<36614892050017

Der Maikäfer

als

Larve und als Käfer.

Gemeinfaßliche Belehrung

über

seine Verwüstungen und die Mittel gegen dieselben.

Von

Prof. Dr. Plieninger,

wissenschaftlichem Secretär der Centralstelle des landwirthschaftlichen
Vereins in Würtemberg.

Gemeinfaßliche Belehrung

über den

Maikäfer, als Larve und als Käfer,

seine Verwüstungen und die Mittel gegen dieselben;

ein Beitrag

zu der landwirthschaftlichen Fauna.

Für den Bürger und den Landmann nach fremden und eigenen Beobachtungen zusammengestellt

von

Prof. Dr. Plieninger,

wissenschaftlichem Secretär der Centralstelle des landwirthschaftlichen Vereins in Würtemberg.

Stuttgart und Tübingen.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

1834.

Vorwort.

Das nachfolgende, ursprünglich zu meinem eignen Gebrauche entworfene, und nach allen mir zugänglich gewordenen Autoritäten bis auf die neueste Zeit vervollständigte Register war mir bisher ein so unentbehrliches Hülfsmittel bei dem täglichen Gebrauche des Martini-Chemnitz'schen Kupferwerkes, daß ich auf mehrseitigen Wunsch dasselbe zur allgemeinen Benutzung hiermit zu veröffentlichen angemessen erachte. Wenn auch die erste Begründung eines solchen Registers eine ziemlich mechanische Arbeit war, indem sich, wenn auch nicht in Lamarck's Werke, doch bei Gmelin fast zu allen Abbildungen auffinden lassen, so war doch die an vielen Orten unumgängliche kritische Beleuchtung nicht mühelos, und ich kann wohl einigen Werth auf diese Arbeit legen, die zum Bestimmen zweifelhafter Arten eine wesentliche Erleichterung an die Hand giebt. — Martini ist und bleibt vorläufig das Hauptwerk, was uns in den meisten Fällen (natürlich mit Ausnahme der neuentdeckten Arten) den besten Aufschluß giebt, und selbst die vortreffliche neue von Küster veranstaltete Ausgabe wird dasselbe für den Forscher in dem interessanten Gebiete der Konchyliologie nicht entbehrlich machen, da der, zwar meist weit-

schweifige und veraltete Text doch in vielen Fällen allein über die Identität einer zweifelhaften Art, wo die bloße Vergleichung guter Exemplare mit der Abbildung zur sichern Bestimmung nicht hinreicht, Licht geben kann.

Die Grundsätze, nach welchen ich bei Bearbeitung dieses Registers verfahren habe, sind kurz folgende:

Wo das Lamarck'sche Werk, was sich wohl in allen Händen befindet, oder wenigstens Jedem zugänglich seyn muß, irgend eine Figur mit völliger Gewißheit zitirt, und kein Zweifel darüber obwalten kann, daß die Figur wirklich die beschriebene Art darstellt, habe ich in der Regel den Lamarck-schen Namen mit der Artnummer (welche in Deshayes's Ausgabe unverändert geblieben sind) angegeben, weil sich danach leicht die älteren Synonyme ermitteln lassen. Sodann habe ich zu allen von Lamarck nicht zitirten Figuren die Gmelin-schen Namen angegeben, welche allerdings der Kritik einen viel freieren Spielraum lassen, da Gmelin seine Arten meist nur nach den zusammengestellten, oft rohen Abbildungen der älteren Schriftsteller bildete, oft Abbildungen vereinigte, welche zu ganz verschiedenen Gattungen gehören, und dagegen andere bei verschiedenen Arten und selbst Gattungen anführte. — Nur wenige von diesen Arten bleiben ganz zweifelhaft; die mehrsten sind von den neueren Schriftstellern schon berichtigt, und viele brauchen nur in eine andere Gattung übertragen zu werden. Im 11ten Bande, der nach Gmelin erschien, sind von Chemnitz meist gute Namen gegeben; ich selbst habe nur da neue Namen gegeben, wo unzweifelhafte Exemplare mich in Stand setzen, die Arten auch zu beschreiben.

Eine wesentliche Erleichterung gewährte mir in dieser Beziehung noch, leider nur für die vier ersten Bände, das Studium der Martinischen Originalexemplare, welche sich mit Martini's eigenhändigen Etiketten im Museum meines Schwagers, des Herrn Hermann Nathusius zu Hundisburg, befinden. Nur durch diese Hülfe ist mir die richtige Bestimmung mancher undeutlichen Figur gelungen.

Unter den neueren konchyliologischen Autoren habe ich sodann zur Berichtigung und Vervollständigung der Bestimmungen hauptsächlich folgende benutzt, und in der Regel die Stelle kurz nachgewiesen:

Anton, Verzeichniß der Konchylien. Halle, 1839.

Deshayes, neue Ausgabe von Lamarck Histoire naturelle des animaux sans vertèbres: vol. 5 — 8.

Ferussac, tableaux systématiques des animaux mollusques, suivis d'un prodrome etc.

Gray, Nachträge zu Lamarck in: Annals of Philosophy vol. 25. p. 134.

— Monograph on the Cypraeidae: Zool. Journ. I. p. 71. sqq. — Zusätze Zool. Journ. IV. p. 68.

— Zoology of Captain Beechey's voyage. London, 1839.

Kiener, Species général et iconographie des Coquilles vivantes.

Küster, neue Ausgabe des Martini-Chemnitz'schen Konchylienwerkes.

Menke, synops. method. molluscor. Ed. alt. 1830.

Philippi, enumeratio molluscor. Sicil. 1836.

Quoy & Gaimard, voy. de l'Astrolabe. Zoologie vol. II. & III.

Roßmäßler, Ikonographie der Land- und Süßwassermollusken.

Schweigger, Naturgeschichte der skelettlosen ungegliederten Thiere. Leipzig, 1820.

Sowerby, Conchological illustrations.

Ferner einzelne Aufsätze in verschiedenen Zeitschriften, von Broderip, Cantraine, Jonas, Nyst u. A.

Meine Bemerkungen sind gemeiniglich mit (P.) bezeichnet, und das hin und wieder vorkommende Zitat: Pfr. moll. cub. bezieht sich auf ein demnächst erscheinendes ausführliches Werk über die Mollusken der Insel Cuba, welchem ich in Wiegmann's Archiv einige vorläufige Aufsätze vorangeschickt habe.

L. Pfeiffer.

I. Widerlegung mancher Vorurtheile.

Die Verwüstungen, welche der Maikäfer von Zeit zu Zeit, nicht nur in seinem vollkommenen Zustande als Käfer an den Blüthen und Blättern der Obst- und Waldbäume, sondern hauptsächlich in seinem noch unvollkommenen Zustande, als Made, oder wie es der gewöhnliche Ausdruck im gemeinen Leben ist, als Wurm oder Engerling, auf den Wiesen, den Fruchtfeldern und in Gärten durch das Abfressen der Pflanzenwurzeln anrichtet, haben schon mehrfältig genauere Belehrungen über die Lebensart und die natürlichen Triebe dieses Thieres, so wie über die Mittel veranlaßt, welche man zu Abwendung des Schadens und zu Verminderung und Niederhaltung desselben aus den, zu diesem Zwecke angestellten Versuchen und Nachforschungen kennen gelernt hat. Indessen scheinen diese Belehrungen entweder weniger beachtet worden, oder nicht zur Kenntniß Derjenigen gekommen zu seyn, welche dabei hauptsächlich betheiligt sind, nämlich zur Kenntniß der Landleute selbst; so daß man in den meisten Gegenden gar nicht daran denkt, Mittel gegen diese Plage zu ergreifen, wenn sie sich einstellt, geschweige denn, ihr vorzubeugen, und lieber wartet, bis die Plage von selbst aufhört, aber auch der Schaden alsdann in seiner ganzen Größe geschehen ist. Denn anders, als aus einer Unbekanntschaft mit der Art dieses Feindes, der unsere Saatfelder, Gärten und Baumgüter verwüstet, und mit den Mitteln, seinen Verwüstungen und seinem Ueberhandnehmen vorzubeugen, wäre es sonst nicht wohl erklärlich, warum der Landmann mit einer wahren Gleichgültigkeit diesen Verwüstungen zusieht, und meint, „es müsse eben einmal so seyn,

daß die Maikäfer alle 3 bis 5 Jahren kommen," und sich mit dem Kalenderspruch zu trösten sucht: „Maikäferjahr ein gutes Jahr."

Allerdings ist es richtig, daß ein Jahrgang, welcher der Entwicklung dieser Thiere günstig ist, auch der Entwicklung der Pflanzen günstig, also ein fruchtbarer Jahrgang seyn wird; aber diese Gunst des Jahrgangs wird uns gewiß nichts oder wenig nützen, wenn wir den Maikäfer, oder seine Larven, die Engerlinge, das Beste von unseren Pflanzungen verzehren lassen, ehe es zur Reife kommt. Diese Gleichgültigkeit gegen alle, diesen Verwüstungen entgegenzustellenden Mittel ist um so auffallender, wenn man bedenkt, daß eben diese Gunst des Jahrganges, in welchem der Maikäfer in großer Menge schwärmt, auch wieder die Entwicklung neuer Bruten desselben befördern wird, welche zwar nicht gleich im nächsten Jahre, doch im dritten, vierten, fünften, auf's Neue die Verheerungen unter dem Boden in verstärktem Maße wiederholen werden.

Daß gerade alle 3 oder 4 Jahre ein Maikäferjahr seyn müsse, d. h. daß die Maikäfer alle 3 oder 4 Jahre als Käfer schwärmen müssen, ist ein durch die Erfahrung nicht bestätigtes Vorurtheil. Es ist häufig der Fall gewesen, wie z. B. in den Jahren 1726, 27, 28, 29, ferner in den fünfziger Jahren, in den Jahren 1761, 63, 64, 66 und 67, eben so in den siebziger Jahren, in den Jahren 1783, 84, 85, und selbst in den letzten drei Jahrzehnten, daß 2, 3 und 4 Jahre hintereinander Maikäferjahre gewesen sind, und daß in diesen Jahren nicht nur die Käfer selbst Blätter und Blüthen von den Bäumen abnagten, sondern auch als Maden oder Würmer unter dem Boden die Gärten, Wiesen und Saatfelder verheerten. Der Maikäfer kommt jedes Jahr zu seiner Entwicklung als Käfer, nur in dem einen Jahre in größerer, in dem andern in geringerer Zahl, je nachdem ihm die Witterung der vorhergegangenen Jahre günstig oder ungünstig gewesen war; denn er bleibt mehrere Jahre in dem, dem Käferzustande

vorausgehenden Zustande als Larve oder Wurm, bis er zum vollkommenen Zustande als Käfer gelangt. Jedes Jahr setzt die Anzahl von Käfern, welche zum Vorschein kommt, mag sie groß oder klein seyn, neue Bruten in den Boden ab, und so kann es kommen, daß diese Bruten kürzere oder längere Zeit im Boden bleiben müssen, daß die Bruten mancher Jahrgänge mitunter auch größtentheils zu Grunde gehen, wenn die Witterung ihnen ungünstig ausfällt, oder auch daß selbst die Bruten von zwei Jahrgängen auf einmal, wenn ein günstiger Jahrgang erscheint, als Käfer zum Vorschein kommen, und man daher zwischen zwei Jahrgängen, in welchen die Käfer in übergroßer Menge erscheinen, oft eine größere oder geringere Zahl von Jahren zählen kann, in welchen die wenigen, zum Vorschein kommenden Käfer und die von ihnen wiederum abgesetzten Bruten nicht bemerkt worden. So ist es daher nur vom Durchschnitt einer Reihe von Jahren zu verstehen, wenn behauptet wird, daß alle 3 bis 4 Jahre ein Maikäferjahr sey. Daß aber auch in diesem Sinne die Wiederkehr der Maikäfer in zahllosen Schwärmen keine nothwendige Sache sey, daß man durch Ergreifung der zweckdienlichen Mittel es dahin bringen könne, auch dieser Plage, wie noch vieler anderer, welche früher bei minder vollkommenem Zustande der Landwirthschaft auch in Deutschland geherrscht hatten (wir erinnern an die Heuschrecken, die Fichtenraupen u. a.), Meister werden könne, dieß zu zeigen ist der Zweck der nachfolgenden Darstellung.

Wenn man aber gar keine Mittel gegen diese Plage anwendet, wenn man derselben nicht durch vorbeugende Maßregeln begegnet, wenn man in solchen Jahren, in welchen diese Thiere in verhältnißmäßig geringerer Zahl vorhanden sind, ihnen nicht zu Leibe gehen will, wo es doch leichter wäre, sie zu vertilgen, und erst warten will, bis sie sich zu einer Menge vermehrt haben, gegen welche keine menschlichen Hülfsmittel mehr ausreichen; so läßt sich allerdings mit

Zuverlässigkeit erwarten, daß in 19 Fällen unter zwanzigen nach einem starken Maikäferjahre immer das dritte, vierte oder fünfte wieder ein solches seyn werde, weil sich in dieser Zeit, wenn anders keine für die Maikäfer ungünstigen Umstände eintreten, die von dem ersten Maikäferjahr und, unter besonders günstigen Umständen, auch wohl die von dem darauf folgenden Jahre herkommenden, zahlreichen Bruten zu Käfern entwickelt haben werden.

Wenn indessen von Maßregeln gegen diese schädlichen Thiere die Rede ist, so versteht sich von selbst und im Voraus, daß sie allgemein und durchgreifend zur Anwendung kommen müssen, wofern von ihnen ein Erfolg zu hoffen seyn soll, und zwar eben deßwegen, weil auch der Schaden allgemein ist. Denn die Kräfte eines einzelnen Mannes reichen nicht hin, um Millionen von schädlichen Thieren zu vertilgen; und dann ist diese Plage auch von der Art, daß, wenn ein Gutsbesitzer in einem Jahre sein Feld auch rein erhalten hat, in den nächsten Jahren die Gäste von dem Felde des saumseligen Nachbars einwandern, oder wenn man auch auf einer ganzen Markung sorgfältig gewesen war, im nächsten oder einem der nächsten Jahre ein Schwarm Käfer von den umgebenden Markungen her neue Bruten herbeiführt. Daß aber solche allgemein zu befolgende Maßregeln einen sichern Erfolg gegen solche Plagen haben, lehrt bereits die Erfahrung, da die mit Nachdruck und Eifer fortgesetzte Handhabung derjenigen Maßregeln, welche zur Vertilgung der, den Obstbäumen schädlichen Raupen schon längst angeordnet sind, im würtembergischen Jaxtkreise schon seit mehreren Jahren den Erfolg gehabt haben, daß in den letzten Zeiten, unter Begünstigung der Witterung, welche das Wiederaufkommen dieser schädlichen Insecten nicht zuließ, bei weitem der größte Theil der dortigen Ortsmarkungen und gerade eben diejenigen, in welchen jene Verordnungen bisher streng und durchgreifend zur Ausführung kamen, von diesen schädlichen Raupen ganz frei

geblieben sind. Den nämlichen Erfolg würde aber auch die Vereinigung Aller zu gemeinschaftlicher und gleichzeitiger Anwendung der geeigneten Mittel gegen die Maikäfer haben.

Es ist freilich wahr und dem Landmanne bei seinem arbeitsvollen Berufe nicht zu verdenken, daß ihm ein neuer Zuwachs von Arbeit gerade nicht willkommen ist. Allein es kommt nur darauf an, ob diese Arbeit nöthig ist, oder nicht, ob er sich durch eine solche neue Arbeit nicht eine zehnfache Arbeit für die Folgezeit erspart, oder ob die neue Arbeit, die in der Vertilgung schädlicher Thiere besteht, nicht dadurch die reichlichsten Zinsen trägt, daß sie das einzige Mittel ist, den Erfolg aller übrigen Feldarbeiten das ganze Jahr hindurch zu sichern. Wer das ganze Jahr hindurch, von der Bestellung des Feldes an bis zur Erndte, mit Düngen, Pflügen, Säen, Eggen, Jäten, Schneiden, Garbenbinden, Dreschen 2c. vielleicht 10 verschiedene Arbeiten durchmacht, bis er die Frucht seiner Anstrengungen geerndtet hat, sollte der wohl eine 11te Arbeit scheuen, wenn die Unterlassung derselben ihm den Erfolg der 10 übrigen Arbeiten schmälert, oder gar vernichtet, und nicht nur für Ein Jahr, sondern selbst für eine Reihe von Jahren zu schmälern oder zu vernichten im Stande ist?

Manche gehen selbst so weit, ihrer Gleichgültigkeit oder ihrer Scheu gegen eine weitere Arbeit dadurch das Wort zu reden, daß sie dergleichen Plagen, wie z. B. die Verwüstungen des Feldsegens durch schädliche Thiere, oder andere allgemeine Schäden, „für eine von Gott unmittelbar gesendete Plage und Strafe erklären, welcher man sich nicht entziehen dürfe.“ Allein, wenn wir den Schaden, das Uebel, das uns treffen kann, nicht durch Anwendung unserer Kräfte, die uns Gott gleichfalls gegeben hat, damit wir sie gebrauchen, nicht aber damit wir sie ungenützt lassen sollen, also durch unsere Arbeiten und Anstrengungen abwenden dürften; so dürften wir auch das Gute, das doch gleichfalls von Gott,

und in reicherem Maße, als das Uebel kommt, nicht durch Anstrengung unserer Kräfte, durch unsere Arbeit herbeiführen und uns zu eigen machen. Wir müßten die Hände in den Schooß legen und warten, daß das Feld sich von selbst besame, und uns die Frucht von selbst in den Speicher herein wachse, gleich wie wir, nach dem Vorurtheil jener Trägen, die Hände in den Schooß legen und warten sollen, bis die Plage, welche uns den Feldsegen zu schmälern oder gar zu vernichten droht, von selbst aufgehört hat.

Der Schöpfer hat dem Menschen vor allen andern Geschöpfen die Vernunft verliehen, und ihn dadurch in den Stand gesetzt, die geeigneten Mittel aufzufinden, durch welche er sich eben sowohl des Guten theilhaftig machen kann, das der Schöpfer in die Natur gelegt hat, als auch vor dem Uebel bewahren, dem Uebel vorbeugen kann, das gleichfalls von dem Schöpfer in die Natur gelegt ist. Mit Beidem, dem Guten und dem Uebel, hat Er wohl zunächst die Absicht gehabt, daß der Mensch seine Kräfte, seine Vernunft anstrenge und weiter ausbilde; denn sonst hätte Er es dem Menschen eben so leicht gemacht, wie den unvernünftigen Thieren, welche ihren Tisch schon gedeckt finden, denen ihre Nahrung schon im Voraus bereitet ist, wenn sie kommen. Mit dem Uebel aber hat Er wohl hauptsächlich die Absicht gehabt, daß der Mensch das Gute desto eher erkenne und dankbar annehme, jemehr er auch das Uebel kennen gelernt hat, gerade wie Einer nur dann das Glück der Gesundheit, der Sättigung, der Errettung aus Gefahren, gehörig erkennen und preisen kann, wenn er zuvor krank, hungrig, oder in Gefahr gewesen war.

Doch wir wollen uns nicht länger bei der Verkehrtheit solcher Vorurtheile aufhalten, und vielmehr hier die Mittel angeben, welche man nach früheren und späteren Erfahrungen anwenden kann und soll, um den Schaden abzuwenden, ihm vorzubeugen, oder wenn er schon vorhanden ist, ihn wenigstens zu vermindern.

Zuerst aber wird es nöthig seyn, den Feind selbst

näher in das Auge zu fassen, und seine Beschaffenheit, so wie die Art und Weise, wie er uns schaden kann, also seine Natur und seine Eigenschaften kennen zu lernen.

II. Naturbeschreibung des Maikäfers.

Der Maikäfer (Melolontha vulgaris; franz. Hanneton) gehört zu derjenigen Abtheilung oder Classe von Thieren, welche keine Knochen und das Fleisch über diese her haben, sondern einen gegliederten, äußerlich aus einer festen, horn=, leder= oder pergamentartigen Decke zusammengefügten Körper haben, innerhalb dessen das Fleisch oder die Muskeln, welche die Bewegung der Glieder und anderer Theile des Körpers hervorbringen, und die Eingeweide eingeschlossen sind. Diese Körperdecke bildet am Leibe Schilder und Ringeln, an den Füßen Röhren und Schienen, und alle diese einzelnen Theile sind in Gelenken durch Häute und Bänder gehörig mit einander verbunden. Man nennt daher diese Thiere Gliederthiere, wegen ihres gegliederten Körperbaues. Fast alle entstehen aus Eiern, welche durch die Sonnenwärme ausgebrütet werden, und nur sehr wenige kommen schon lebend zur Welt.

Unter diesen Thieren gibt es nun eine große Menge solcher, welche aus dem Ei schon als vollkommen ausgebildete Thiere ausschlüpfen, und nur noch wachsen müssen, bis sie die ihnen bestimmte Größe erreicht haben. Dieses Wachsthum geschieht dadurch, daß sie alle Jahre ihren Panzer, oder ihre mehr oder weniger harte Haut, wenn ihnen diese Decken bei dem Wachsthum des Körpers zu enge werden, ablegen, nachdem sich schon vorher unter der alten eine neue Bedeckung gebildet hatte, welche alsdann nach der Häutung im Anfang weich und einer beträchtlichen Ausdehnung fähig ist, nach und nach aber erhärtet und sodann wie die vorige beschaffen und

gestaltet ist. Zu diesen Thieren gehören z. B. die im Wasser lebenden Krebse und andere ihnen ähnliche Wasserthiere, mit 10 Füßen und einer harten, krustenartigen Bedeckung des Körpers; ferner die Spinnen und diesen ähnliche Thiere, welche stets in der Luft leben, und meistens mit 8 Füßen und mit einer weicheren, haut- oder pergamentartigen Bedeckung des Körpers versehen sind.

Eine andere sehr zahlreiche Reihe der Gliederthiere dagegen unterscheidet sich von den Krebsartigen und Spinnenartigen dadurch, daß sie von dem Ausschlüpfen aus dem Ei an eine dreifache Verwandlungsstufe durchzumachen haben, bis sie zu dem vollkommenen Thiere werden. Anfänglich ist nämlich ein großer Theil derselben, sobald sie aus dem Ei ausgekrochen sind, wurmförmig, d. h. ihr Körper besteht blos aus einer Anzahl von Ringeln, und die einen haben an den Ringeln 10 bis 14 Füße, wie z. B. die Raupen der Schmetterlinge, die andern haben keine, oder weniger Füße als die Raupen, wie z. B. die Maden der Fliegen, der Käfer, der Bienen und anderer Thiere dieser Art. In diesem Raupen- oder Madenzustande sind diese Thiere erstaunlich gefräßig, können zum Theil in einem Tage mehr Nahrung, dem Gewichte nach, zu sich nehmen und verdauen, als sie selbst wiegen, wachsen daher meistentheils sehr schnell, und häuten sich deßwegen auch mehrmals während dieser Zeit. Wenn sie alsdann die gehörige Größe erreicht haben, so entsteht nach der letzten Häutung aus der Raupe die Puppe, aus der Made die Nymphe. Die Puppen und ein großer Theil der Nymphen fressen nun nicht mehr, weil sie keine Maulöffnung haben, auch haben sie (die Puppen und ein großer Theil der Nymphen) keine Bewegungs-Werkzeuge (Füße oder Flügel), und liegen daher wie todt in dem Schlupfwinkel, (in der Erde, in Ritzen oder selbstgesponnenen Gehäusen), in welchen sie sich als Raupen oder Maden zuvor verkrochen hatten, bis sie reif sind zum Ausschlüpfen.

Ihre einzige Lebensthätigkeit besteht im Athmen und in geringen Bewegungen, z. B. Wälzungen in ihrem Schlupfwinkel, welche sie meistens erst dann zeigen, wenn sie beunruhigt werden.

Nach kurzer Zeit ersteht aus der Puppe oder der Nymphe das vollkommene Thier mit allen seinen vollständigen Werkzeugen, es erhebt sich aus dem Schlupfwinkel, und eilt seiner neuen Bestimmung entgegen, welche hauptsächlich darin besteht, die Eier für die Entstehung der nächsten Generation abzusetzen. Ist dies geschehen, so stirbt das Thier bald darauf. Bei anderen dieser Thiere kommt jedoch aus dem Ei statt der Raupe oder Made wohl auch ein Geschöpf, das mehr oder weniger dem vollkommenen Thiere schon ähnlicher ist, als die Raupe oder Made; es hat z. B. 6 Füße und eine Maulöffnung, und behält diese auch bei der zweiten Verwandlungsstufe als Nymphe; es frißt und bewegt sich daher auch auf allen drei Stufen der Verwandlung von einem Orte zum andern, nur daß es auf den beiden ersten Verwandlungsstufen weit unvollkommener ist, als auf der dritten Stufe, manche Werkzeuge, wie z. B. die Flügel, entbehrt, die es erst auf der dritten Stufe erhält.

Von allen diesen Thieren, welches auch ihre Beschaffenheit auf der ersten und zweiten Verwandlungsstufe seyn möge, sagt man nun, sie seyen auf diesen beiden ersten Verwandlungsstufen im Larvenzustande, oder man nennt sie im unvollkommenen Zustande Larven.

Alle diejenigen Gliederthiere nun, welche eine dreifache Verwandlungsstufe durchmachen, nennt man Insecten, auf deutsch Kerbthiere oder Kerfe. In ihrem vollkommenen Zustande haben sie einen, aus dem Kopfe, dem Bruststücke und dem Hinterleibe bestehenden Körper, wobei diese Theile durch Einschnitte oder Kerben von einander sichtbar unterschieden sind. An dem Kopfe haben sie zwei Augen, zwei Fühlhörner, ihr Maul besteht aus einem Paar hornener Kinnladen, welche sich von der Seite her zangenartig bewegen, und aus einem Paar

hornartiger Lippen über oder unter den Kinnladen. Um das Maul herum stehen mehrere Paare gegliederter Werkzeuge, sogenannte Taster oder Freßspitzen, welche ihnen zum Untersuchen und Betasten ihrer Nahrung dienen. Andere haben statt der Kinnladen auch Saugrüssel, mit denen sie ihre flüssige Nahrung saugen. Fast alle haben im vollkommenen Zustande 6 gegliederte Füße, und ein Theil derselben 4, andere blos 2, andere gar keine Flügel. Zum Athmen haben sie schon im Larvenzustande, dann aber auch im vollkommenen Zustande 9 Paar Luftlöcher, an jeder Seite des Leibs 9, welche durch kleine Luftröhren die Luft in's Innere des Körpers führen. Jedermann kennt die zu dieser Thierklasse gehörigen verschiedenen Geschöpfe: die Käfer, mit einem Paare hornartiger Flügel oder Flügeldecken und einem Paare häutiger Flügel, welche in die Quere gefaltet und unter die ersteren eingeschlagen werden können; ferner die Grillen, Heuschrecken und diesen ähnliche Thiere, gleichfalls mit hornartigen Oberflügeln, deren Unterflügel aber nicht eingebogen werden, sondern beim Sitzen der Länge nach gefaltet und von den Oberflügeln nicht vollständig bedeckt werden; die Schmetterlinge oder Falter, mit 4 häutigen, buntbestäubten Flügeln; die Nadeln und denen ähnliche, mit 4 gegitterten, florartigen Flügeln; die Wespen, Bienen und ähnliche, mit 4 geaderten, häutigen Flügeln; die Fliegen, Mücken und andere mit blos 2 häutigen Flügeln; und endlich noch eine Anzahl ungeflügelter Insecten, zu welchen hauptsächlich solche gehören, welche man gewöhnlich, als beschwerliche und schädliche Thiere, mit dem Namen Ungeziefer belegt.

Der Maikäfer gehört demnach zu der ersten Abtheilung der Insecten, zu den Käfern. Diese haben meist einen breiten und kurzen Körper, der Kopf ist meist klein und steckt bei vielen unter dem Rückenschilde, hat zwei, mit einer netzartig gebildeten, durchsichtigen, halbkugelförmigen Haut bedeckte Augen zu beiden Seiten des Kopfes, welche weit hervorstehen; ferner sind am

Kopfe vor den Augen die merkwürdigen Fühlhörner, und um das Maul herum die Freßspitzen oder Taster. Das Bruststück besteht aus dem Rückenschild und dem Brustschild, welche seitwärts miteinander verwachsen sind. Der Hinterleib besteht aus einer Anzahl von Ringeln, wodurch diesem Theile des Körpers eine Beweglichkeit verliehen wird, die sowohl zur Erhaltung des Gleichgewichtes beim Fluge, als auch zu den Verrichtungen des Thieres bei dem Absetzen der Eier und zu anderen Zwecken nothwendig ist. Dagegen ist der Hinterleib mit dem Bruststück und dieses mit dem Kopfe so verbunden, daß bei manchen Käfern gar keine, bei anderen nur eine geringe Bewegung bei dieser Verbindung möglich wird.

Unter den Käfern macht diejenige Abtheilung, zu welcher man den Maikäfer rechnet, eine sehr zahlreiche Gattung aus. Man nennt diese Gattung Laubkäfer, weil sie als Käfer sich hauptsächlich von dem Laube der Bäume und den Blättern anderer Pflanzen nähren. Die Kiefern des Maikäfers sind hornartig, gezahnt, bewegen sich seitwärts und sind geeignet, die Blätter, von denen sich der Käfer nährt, zu benagen; seine Lippen zwischen den Kiefern sind gleichfalls hornartig, und dienen dazu, die abgenagte und zerkaute Nahrung während des Kauens in das Maul aufzunehmen. Die an den Lippen angebrachten mehrgliederigen Taster sind klein und fadenförmig, die Augen sind klein und stehen seitwärts am Kopfe hinter den Kiefern und Tastern, und dienen den Maikäfern, wie es scheint, nur zum Sehen in der Nähe, daher dieselben beim Schwärmen oft blindlings gegen die ihnen im Wege stehenden Körper anprallen, und dann zu Boden fallen. Die Fühlhörner stehen gleichfalls seitwärts am Kopfe, vorwärts und über den Augen, sind unten dünner und nach oben dicker (keulenförmig), und bestehen aus mehreren Gelenken. An der Spitze der Fühlhörner stehen bei den Weibchen 6 kleine, bei den Männchen 7 größere fächerförmige, nach vorne gerichtete Blättchen. In der Ruhe sind diese

Blättchen zusammengelegt, bei dem Fliegen dagegen werden sie aufgespannt, und dienen daher wahrscheinlich zu Wahrnehmungen über die Beschaffenheit der Luft, über den Luftstrich oder Wind, über die feuchte oder trockene Beschaffenheit der Luft und dergl., oder zur Wahrnehmung der Annäherung des Käfers an feste Körper bei dem langsamen Fluge, was ihnen bei ihrer geringen Sehkraft allerdings nothwendig wird. Wenigstens sieht man, daß die Käfer bei dem Schwärmen um die Bäume herum, wenn sie sich setzen wollen, und daher langsam fliegen, sehr sorgfältig die Zweige und Blätter, denen sie sich nähern, vermeiden können, bis sie endlich dasjenige Blatt wählen, auf welches sie sich setzen wollen. Ohne Zweifel nehmen sie also die Annäherung an einen festen Körper mittelst der Fühlhörner wahr, welche auch während des Fluges in beständiger Bewegung sind, und können daher bei langsamem Fluge Gegenstände, denen sie sich nähern, vermeiden, während sie in schnellem Fluge bei ihrer Unbehülflichkeit auf die ihnen entgegenstehenden festen Körper blindlings fliegen. Oben ist der Kopf mit einem kleinen, hornartigen Schildchen verwahrt; er ist, mit Ausnahme der braungelben Fühlhörner und Taster, schwarz, und in das Bruststück so eingelenkt, daß er einige Bewegung seitwärts und abwärts hat, so weit es zum Benagen der Baumblätter nöthig ist. Das Bruststück ist oben ein wenig gewölbt, bei manchen Maikäfern schwarz, bei andern röthlichbraun, bei andern auch graubraun; ein Unterschied, der übrigens gar nicht wesentlich ist. Man will bemerkt haben, daß dieser Unterschied von der Beschaffenheit des Erdreichs herkomme, in welchem sie sich als Larven aufgehalten hatten; aus feuchterem Erdreich kommen die mit schwarzen, und aus trockenem die mit braunen Brustschilden. Auch kommen aus den Bruten der schwarzschildigen wieder rothschildige und umgekehrt. An dem Bruststück sind seitwärts nach oben die Flügel und unten die Füße eingelenkt. Der Hinterleib ist schwarz und an jedem Ringel, aus denen er besteht, ist da, wo der flachgewölbte

Hinterleib zu beiden Seiten eine etwas hervorragende Kante der Länge nach hat, ein dreieckiges weißes Fleckchen. Der Hinterleib lauft in eine starke, abwärts gekehrte, schnabelartige Spitze aus, welche hauptsächlich dazu bestimmt zu seyn scheint, die Erde für die Aufnahme der Eier aufzulockern. Die Oberflügel oder Flügeldecken sind röthlichbraun und haben der Länge nach 4 bis 8 erhabene Streifen. Der Rückenschild geht zwischen dem Anfang der Flügeldecken in ein dreieckiges Schildchen aus, welches gleichfalls, wie der Rückenschild, bald rothbraun, bald schwarz gefärbt ist. Die Unterflügel sind häutig, geadert, und können mittelst eines feinen Gelenkes in ihrer Hauptader, oder Rippe, in die Quere gefaltet und auf diese Art beim Sitzen des Käfers völlig unter die harten Flügeldecken zurückgeschlagen werden. Die Füße bestehen aus 4 Hauptgelenken, wovon das äußerste wieder in mehrere Glieder oder Gelenke getheilt ist, so daß die Füße dieser Thiere alle Bewegungen verstatten, welche zum Gehen, zur Fortbewegung in der Erde und zum Festhalten des Käfers auf den Bäumen nothwendig sind. Dazu haben die Füße an der Spitze noch zwei gekrümmte Hacken und auch an den Gelenkstellen kleine Spitzen, welche ihnen zum Nachschieben beim Gehen auf dem Boden und bei'm Heraussteigen oder Eingehen in die Erde wesentlich dienen. Der ganze Körper ist mit kurzen, dünnen, weißlichten oder gelblichten Härchen, besonders auf der unteren Seite besetzt.

Ueber die innere Einrichtung des Körpers der Maikäfer wollen wir nur soviel sagen, als zur Kenntniß der Lebensweise des Thieres nöthig ist. Das Innere der harten, hornartigen Schilder, Ringeln und Röhren enthält, wie dieß schon oben von allen Insecten gesagt wurde, die Bewegungswerkzeuge, d. h. die Muskeln oder das Fleisch, und sodann die Eingeweide, also die Werkzeuge für das Athmen, für den Umlauf des (weißen) Blutes, für die Verdauung u. s. w. Die Muskeln sind von innen an die festen Bedeckungen des Körpers befestiget; im Kopfe liegen die Muskeln für die Bewegung der

Fühlhörner, der Taster, der Kiefern und der Lippen; in dem Bruststücke liegen die zahlreichen Muskeln, welche die Bewegungen des Kopfes, insbesondere aber die wunderbar schnelle, schwirrende Bewegung der Flügel und die Bewegungen der Füße hervorbringen. An den Ringeln des Hinterleibes sind wieder Muskeln, welche die Bewegung dieses Theiles auf- und abwärts hervorbringen; in den Röhren, welche die Glieder der Füße bilden, sind diejenigen Muskeln angebracht, wodurch diese Glieder in den Gelenken sich beugen und strecken. Vom Maule geht der Schlund und die Speiseröhre aus, und führt die Nahrung in den Magen und den weiteren Verlauf der Gedärme, welche im Hinterleibe liegen. Statt des Herzens haben diese Thiere, (wie auch alle übrigen Insecten) eine Ader, welche entlang des Rückens liegt, und von welcher aus das Blut, das bei diesen Thieren weißlicht ist, in alle Theile des Körpers bewegt wird und wieder in die Ader zurückkommt. Das Athmen geschieht nicht durch Lungen, sondern durch die 18 oben erwähnten Luftlöcher, von welchen aus die Luft durch zarte Röhren, die mit den Adern und anderen Theilen des Leibes in Verbindung stehen, in's Innere des Körpers und nachher wieder heraus geführt wird. In dem Hinterleibe ist, ausser anderen Eingeweiden, der Eierstock befindlich, welcher aus zwei, zu beiden Seiten im Innern des Körpers liegenden Theilen besteht, die mit einem gemeinschaftlichen Ausführungs-Canal zusammenhängen. Jeder dieser beiden Eierstöcke besteht aus sechs zarten Schnüren oder Canälen, in deren jedem die Eier der Reihe nach liegen. Mehrere Naturforscher haben sieben, von einander abgesonderte, reife Eier in jedem dieser Kanäle gezählt. Demnach enthielte der Eierstock im Ganzen 84 Eier, welche, wenn sie reif sind, von dem Thiere in die lockere Erde gelegt werden. Indessen ist sehr wahrscheinlich, daß die Zahl der Eier, welche zur Reife kommen, und gelegt werden, weit geringer ist, als die Zahl der in den Eierstöcken vorhandenen Keime zu Eiern, wie dieß auch bei anderen Thieren der Fall ist; oder daß der

Maikäfer früher stirbt, ehe der ganze Eiervorrath zur Reife kommen und abgesetzt werden kann. Nach den Versuchen, welche man mit eingesperrten Käfern machte, legten sie dreißig bis vierzig Eier in den feuchten Erdboden, den man ihnen gab. Doch könnte es seyn, daß sie in der Freiheit deren mehrere legten, oder daß überhaupt die Zahl der Eier in den Eierstöcken bei verschiedenen Käfern verschieden, bei den stärkeren größer, bei den schwächeren geringer ist, so daß nicht jeder Käfer gleich viele Eier legt.

Der Maikäfer braucht zu dem Geschäfte des Eierlegens mehrere Tage; denn in jedem Kanal des Eierstocks sind die Eier von verschiedenem Grade der Reife; die vorderen im Kanal sind reifer und größer, als die mehr nach hinten zu liegenden, und jemehr nach vorne, desto größer. Daher bemerkte man auch bei den Versuchen mit eingesperrten Käfern, daß ihre Eier sehr ungleich, die einen früher, die anderen später, zum Ausschlüpfen kamen. Es erklärt sich hieraus vielleicht auch die ungleiche Größe der, an einem und demselben Orte versammelten Engerlinge, so wie der Umstand, daß gleichzeitig in einem Boden im Spätjahr schon vollkommene Käfer und Engerlinge von verschiedener Größe zu finden sind, welche vielleicht alle von einer und derselben Brut herstammen.

Zum Behufe des Eierlegens arbeitet sich der Käfer 6 — 8 Zoll tief in den Erdboden ein, lockert mittelst des spitzigen, abwärts gekehrten Theiles, in welchen der Hinterleib sich endiget, die Erde auf, und legt in dieselbe nach und nach ein Häufchen länglicht runder, hellgelber Eier, von der Größe eines kleinen Hirsekornes. Nachdem die Eier abgesetzt sind, stirbt der Käfer meist in der Erde, oder kommt wohl auch wieder zum Vorschein, ist aber sehr entkräftet, geht vielleicht noch einige Tage der Nahrung nach, stirbt aber unfehlbar nach wenigen Tagen, wenn er nicht zuvor wegen seiner Kraftlosigkeit eine leichte Beute seiner zahlreichen Feinde wird. Zum Eierlegen wählt der Käfer lieber einen lockeren, trockenen Boden

und sonnichte Stellen, als festen, feuchten und schattichten Boden. Wenn er indessen keinen andern findet, so weiß er sich auch in einen festen oder feuchten Boden mittelst seiner starken Füße und der daran befindlichen Häckchen einzuarbeiten. Ein falsches, unbegründetes Vorurtheil ist es aber, welches vielfältig im Schwunge geht, daß der Maikäfer seine Eier schon in der Erde absetze, ehe er im Frühjahre zum Schwärmen aus derselben hervorgekommen sey, und daher die Vertilgung der Maikäfer während der Schwärmzeit keine Wirkung auf die neuen Bruten mehr habe. Die Eier bilden sich erst während und nach dem Schwärmen in dem Leibe des Käfers und können also auch nur erst nach dem Schwärmen in die Erde abgelegt werden. Wenn die Witterung günstig ist, so entwickeln sich aus den Eiern in zwei, drei bis vier Wochen die Anfangs sehr kleinen Würmchen, Engerlinge, oder **Maden**, zu deren Beschreibung wir nunmehr übergehen.

III. Naturbeschreibung des Engerlings und seiner Verwandlungen.

Der **Engerling**, **Aengerich**, **Glime**, **Kappenstößer**, **Schafhund**, **Quatte**, wie er in verschiedenen Gegenden heißt, also mit einem Worte die **Made** des Maikäfers, hat gleich nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei schon die vollständige Gestalt und Ausrüstung, welche sie auch im ausgewachsenen Zustande hat. Der Engerling wächst Anfangs nur langsam, nachher aber desto schneller; er hat einen aus zwölf pergamentartigen Ringeln bestehenden, mit vielen, quer übergehenden Runzeln besetzten Körper. Der **Kopf** ist hart, hornartig, ziemlich flach oder breit gedrückt, fast rund, von gelblich-brauner Farbe. An demselben sind starke, zangenartige, gezahnte **Kinnladen**, die sich der Quere nach bewegen, und zwischen diesen eine etwas behaarte, rundlichte **Oberlippe** und eine ziemlich kleine **Unterlippe**,

welche sich von oben nach unten bewegen. Ferner hat er mehrere gegliederte kurze Taster oder Freßspitzen an den Lippen; auf jeder Seite des Kopfes ist ein kurzes, fadenförmiges, gegliedertes Fühlhorn angebracht und hinter diesem ein sehr kleines Auge, welches wahrscheinlich dem Thiere nicht viel Sehen verstattet (was der Engerling unter der Erde auch nicht nöthig hat), und daher nur den Keim zu dem vollkommneren, erst sich nach und nach ausbildenden Auge des Käfers darstellt.

Der übrige Körper des Engerlings ist weißgelblicht, hier und da, besonders seitwärts, mit kurzen, bräunlichten, steifen Härchen bedeckt, welche zur Abhaltung der Erdstückchen und des Staubes dienen. Ein Vorurtheil ist es, wenn behauptet wird, daß man an der Farbe des Engerlings im Spätjahr die Beschaffenheit des künftigen Winters erkennen könne, daß nämlich der Engerling durch weißere Farbe einen gelinden, durch bläulichtere einen kalten Winter, ja sogar wenn er vorne oder hinten herein bläulicht sey, einen bloß im Anfang oder zu Ende kalten Winter verkündige. Die Farbe des Engerlings hängt unstreitig von dem Boden und der Nahrung ab, welche er während seines Wachsthums gefressen hatte, oder auch davon, ob er noch viel oder wenig Nahrungsmasse in sich hat, welche alsdann dunkler durch die helldurchscheinende Haut durchschimmert. An den neun ersten Ringeln hat er, zu beiden Seiten des ein wenig flach gedrückten Körpers, je ein gelblichtes Fleckchen, in welchem man unter dem Vergrößerungsglase eine kleine, durch Hautfalten, welche eine merkliche Erhöhung in der Mitte des Flecks bilden, gegen das Hereinfallen von Erdstaub geschützte Oeffnung (Luftloch) bemerkt. Diese Luftlöcher führen, wie schon oben erwähnt, zu eben so vielen Luftröhren, welche in das Innere des Körpers eindringen und demselben die zum Athmen nöthige Luft zuführen. Das letzte hintereste Ringel ist größer, als die übrigen, sackartig zugehend und von dem im Mastdarm sich ansammelnden Unrath, welcher braun durchschimmert, bräunlich oder violett gefärbt.

An den drei ersten Ringeln, gleich nach dem Kopfe, sind die sechs, aus vier Hauptgelenken bestehenden, braungelben, mit vielen Spitzen, oder steifen und kurzen Haaren besetzten Füße auf der unteren Seite des Körpers eingelenkt. Der Engerling hat stets eine fast kreisförmig gekrümmte Stellung, so daß er nur auf der Seite liegen, nicht aber auf der Erdoberfläche fortlaufen kann. Er nährt sich hauptsächlich von den zarten Wurzeln der Pflanzen, welche er vermittelst seines starken Gebisses benagt, dadurch aber am Ende die Pflanzen in dem Grade verletzt, daß sie nicht mehr im Stande sind, ihre Nahrung aus dem Boden zu ziehen, und absterben. Anfänglich jedoch scheint er sich vorzugsweise von den in dem Erdboden faulenden Bestandtheilen, wie sie z. B. mit dem Miste in den Boden kommen, zu nähren, solange seine Kauwerkzeuge noch nicht groß und stark genug sind, um die Pflanzenwurzeln zu benagen. Wenigstens findet man die Engerlinge, namentlich die kleinen, noch unausgewachsenen, vorzugsweise an solchen Stellen, welche stark mit Mist gedüngt worden sind, und auch die großen ausgewachsenen Engerlinge versammeln sich zahlreich im Mai und Juni unter den auf die Felder aufgeführten Misthaufen.

Der Engerling braucht nicht, wie die Raupen der Schmetterlinge, bloß ein Jahr, sondern mehrere Jahre zu seinem Wachsthum und zu seiner endlichen Entwickelung. Wenn die Eier im Mai gelegt sind, so ist er am Ende des Sommers höchstens $\frac{1}{2}$ Zoll lang und von der Dicke eines starken Strohhalms. Am Ende des zweiten Sommers ist er schon fast zolllang und von der Dicke eines starken Schwanenkiels. Am Ende des dritten Sommers kann er, wenn ihm die Witterung der drei Jahrgänge besonders günstig gewesen war, und er reichliche Nahrung gehabt hatte, ausgewachsen seyn, gewöhnlich aber steht seine Entwickelung noch ein, oft zwei Jahre länger an, so daß er im Ganzen vier auch fünf Jahre bis zu Erreichung seiner vollkommenen Größe als Engerling braucht. Alsdann ist er $1\frac{1}{2}$ Zoll lang und

von der Dicke eines kleinen Fingers. In jedem Jahre häutet sich der Engerling wenigstens einmal, und zwar gemeiniglich im Frühjahr. Zu dem Geschäfte des Häutens gräbt er sich tiefer, (etliche Fuß tief,) in den Boden ein, bildet dort mittelst seines Unrathes und eines eigenen, aus dem Maule sich ergießenden klebrichten Saftes, eine länglichtrunde, innen glatte Höhle, was er durch wiederholtes Umwälzen in derselben bewerkstelligt. In dieser Höhle liegt er sodann ruhig, bis sich eine neue Haut unter der alten gebildet hat und die letztere spröde und trocken geworden ist. Sie springt alsdann hinter dem Kopfe auf dem Rücken eine Strecke weit der Länge nach auf; durch vielfältiges Wenden und Bewegen zieht sich der Engerling nach und nach aus dieser Hülle heraus, und bleibt noch so lange (mehrere Tage) in seiner Höhle, bis die neue Haut, welche im Anfang sehr weich und zart ist, die gehörige Festigkeit erreicht hat. Alsdann durchbricht er, um ein gutes Theil gewachsen, seine Höhle und kommt mit verstärktem Appetite wieder herauf unter die Oberfläche des Bodens, wo er seine Nahrung, die Pflanzen-Wurzeln, antrifft.

Der harte, flache Kopf des Engerlings und seine zangenartigen Kinnladen, sodann seine ziemlich starken, gegliederten Füße, verstatten es dem Engerlinge, sich in einem nicht allzu fetten Erdboden nicht nur zu beliebiger Tiefe, sondern auch der Länge und Breite nach, durchzuwühlen; daher er sehr leicht von einer Pflanze zur andern gelangen, ja sogar sich von einem Acker auf den andern, klafterlang, in kurzer Zeit unter dem Boden durcharbeiten kann. Auf diese Art ist es erklärlich, daß die Engerlinge, welche im Anfang ihrer Entwickelung, also im ersten und zweiten Jahre noch näher beisammen sind, (daher man auch ihre Verwüstungen nicht sehr deutlich in diesem Zeitpunkte bemerkt), dagegen später, wenn sie bei zunehmender Größe auch mehr Nahrung bedürfen, sich immer mehr ausbreiten; so daß die Brut etlicher hundert Käfer, wenn auch jeder nur die Hälfte seines Eiervoraths abgesetzt hat, oder nur die Hälfte der gelegten Eier

zu gehöriger Entwickelung kommt, im dritten und vierten Jahre ganze Felderstrecken einnehmen kann.

Im Spätjahre graben sich die Engerlinge tiefer in den Boden ein und bleiben dort, oft in einer Tiefe von ein bis zwei Fuß, und oft noch tiefer, geschützt vor dem Froste, in einem halberstarrten Zustande, in einer Art von Winterschlaf, wie viele andere Thiere, ruhig und ohne Nahrung in ihren Höhlen liegen, und erst die Frühlingswärme *) belebt sie auf's Neue und veranlaßt sie, wieder gegen die Oberfläche heraufzukommen. Gemeiniglich geschieht auch die Häutung im Frühjahre, ehe sie aus ihrer Winterhöhle wieder heraufkommen. Treten späte Frühlingsfröste ein, nachdem sie schon aus ihrem Winteraufenthalt heraufgekommen waren, so ziehen sie sich gleichfalls wieder tiefer in den Boden, bis bessere Witterung eintritt. **) Ebenso verfahren sie auch zur Zeit der

*) Ein Beweis, wie schnell die Engerlinge bei zunehmender Wärme aus ihrem Winterschlaf erwachen, ist im Correspondenzblatt des Würtemb. landw. V. 1832 B. II. S. 79 angeführt, wo die Engerlinge im December durch die Wärme eines auf dem Erdreiche brennenden Feuers unter die Oberfläche gelockt wurden.

**) Indessen scheint den Engerlingen der Frost nicht viel im Erdboden anhaben zu können. Der Verfasser hatte in seinem Garten im Jahre 1833 einen Komposthaufen, aus abwechselnden Schichten Roßdünger, Pflanzenabfällen, Erdboden und Kalkmörtel-Schutt, des in diesem enthaltenen Sandes wegen, anlegen lassen. Dieser Compoſthaufen wurde zu Anfang Februars 1834, zur Zeit des damals eingetretenen Frostes, auf die Gartenbeete ausgetragen, um die Composterde gehörig durchfrieren zu lassen und die darin enthaltenen Bruten schädlicher Thiere durch den Frost zu tödten. In der, etwa 1 Fuß unter der Oberfläche des Composthaufens befindlichen, 2 Zoll dicken, etwas gefrorenen Kalkmörtelschichte fanden sich zahlreiche halbgewachsene Engerlinge, etwa drei auf einen Quadratfuß, in ihrer runden Höhlung in ganz erstarrtem Zustand. In das Zimmer gebracht, erwachten sie schon nach einer Viertelstunde und hatten sich nach drei Stunden vollkommen in die ziemlich feste Erde von Stockscherbenpflanzen, auf welche sie gelegt wurden, eingearbeitet. Außer dieser Kalkmörtelschichte, welche wahrscheinlich ihrer größeren Trockenheit wegen von den Engerlingen vorzugsweise zum Winterquartiere gewählt worden war, fand sich kein einziger in dem ganzen Composthaufen.

größten Sommerhitze, welche ihnen unangenehm ist; sie gehen den Tag über mehr in die Tiefe und kommen gegen Abend und die Nacht hindurch näher an die Oberfläche. Bei anhaltend trockener, heißer Witterung findet man sie oft einen Schuh tief und noch tiefer im Boden; nach einem Regen dagegen kommen sie alsdann bis 1 oder 2 Zoll hoch unter die Oberfläche herauf und beginnen das Werk der Zerstörung der Pflanzen mit erneuter Kraft. Wenn hingegen einmal eine länger dauernde Regenzeit, im Frühjahr oder Spätjahr, oder auch im Sommer eintritt, so wissen sie sich wiederum so tief in den Boden einzugraben, daß die Regenfeuchtigkeit, welche ihnen übrigens nicht viel zu schaden scheint, sie nicht in großem Maß erreicht. Selbst die stärksten und anhaltendsten Regengüsse in den Sommermonaten thun dem Engerling nicht den mindesten Eintrag, vielmehr setzen sie nach dem Aufhören oder sogar während derselben ihre verwüstenden Arbeiten fort. Wenn sie durch besonders nasse Frühlinge, Sommer, Herbste genöthigt werden, zu einer Zeit sich tiefer in den Boden zu begeben, wo sie sonst ihrer Nahrung nachgehen sollten, so wird dadurch ihre Entwickelung nur verzögert, einen bleibenden Schaden jedoch erleiden diese, für längeres Fasten eingerichteten Thiere dadurch nicht. Man tröstet sich daher vergeblich mit der Hoffnung, daß anhaltend nasse Witterung im Frühjahr oder Spätjahr diese Thiere vertilgen oder vermindern werde; man hat sehr häufig schon zahllose Maikäferschwärme nach nassen Spätjahren, Wintern und Frühjahren bemerkt. Nur von Ueberschwemmungen, wenn diese schnell kommen und das Wasser längere Zeit über dem Boden stehen bleibt, kann man eine Wirkung auf dieselben hoffen. Daher lehrt auch der Naturtrieb die Käfer selbst, ihre Eier nicht in Niederungen, wenn diese auch zur Zeit des Eierlegens trocken wären, sondern auf höher gelegene Felder, auf Felder, welche an Abhängen liegen, zu bringen, und einer vorübergehenden, starken Durchfeuchtung des Bodens wissen die Engerlinge selbst auf dem kürzesten Wege zu

entgehen, indem sie sich in die etwa trocken gebliebenen höheren Stellen, und wenn sie auch mehrere Klafterlängen entfernt sind, ziehen.

Ist der Engerling am Ende des dritten oder vierten Jahres, oder wohl auch im Sommer des fünften, (Manche wollen auch wohl behaupten im sechsten Jahre,) ausgewachsen, so gräbt er sich tiefer als zur Häutung oder zum Winterschlaf, oft sogar klaftertief, ein, verfertigt wiederum eine glatte Höhle, deren Inneres er nach der Behauptung einiger Beobachter durch eine Art von Seide, welche er, wie die Seidenraupe, aus eigenen Werkzeugen am Maule spinnen soll, befestiget und auskleidet, und erwartet dort die letzte Häutung. Er entledigt sich alles Unraths, schwillt auf, wird kürzer und nimmt an Dicke zu, die Haut springt oben auf, und durch mehrere Wendungen wird sie abgestreift.

Nunmehr ist die zweite Verwandlung geschehen; unter der abgestreiften Haut hatte sich schon vorher die Nymphe gebildet, welche Anfangs weich, weißlicht und mit einer zarten Haut bedeckt ist. Diese erhärtet jedoch in wenigen Tagen, wird blaßgelb und später bräunlicht. Man erkennt an der Nymphe alle Theile des vollkommenen Käfers, Kopf, Fühlhörner, Flügeldecken, Füße, nur erscheinen sie eingehüllt in eine allgemeine Haut, in der der Käfer wie in einem Futteral steckt. Diese Haut hat keine Oeffnung, als die achtzehn Luftlöcher; die Füße, Flügel, Fühlhörner sind von derselben eingeschlossen und daher unbeweglich, und nur mittelst der Ringeln des Hinterleibes kann die Nymphe einige krümmende, wurmförmige Bewegungen machen. Bis zur Zeit der dritten Verwandlung bleibt die Nymphe ruhig in ihrer Höhle liegen. Hat sich die Nymphe im Spätjahr des dritten oder vierten Jahres gebildet, so schlüpft der Käfer im Frühjahr des vierten oder fünften Jahres aus und arbeitet sich nach und nach gegen die Oberfläche, um im April oder Mai seine neue, aber kurze Lebenslaufbahn zu beginnen. Oft aber ist es der Fall, daß manche Engerlinge unter günstigen Umständen, zumal die kräftigeren, sich schon im

Sommer des dritten Jahres, oder unter vorhergegangenen ungünstigeren Verhältnissen sich erst im Sommer des fünften Jahres zur Nymphe umwandeln. Alsdann tritt in beiden Fällen die nicht seltene Erscheinung ein, daß man schon im Spätjahre vollkommene Käfer in dem Erdboden findet, welche demnach beschleunigt oder verspätet sind, und alsdann in diesem Zustande das Frühjahr erwarten, um im Mai sich mit den erst im Anfang des Frühjahrs ausgeschlüpften Käfern in die Luft zu erheben.

Bei dem Ausschlüpfen des Käfers aus der Nymphe springt die spröde und trocken gewordene Nymphenhaut gleichfalls, wie die des Engerlings, auf dem Rücken auf, der Käfer windet sich nach und nach aus dieser Hülle heraus und ist anfänglich blaß, weich und feucht, indem die weiche Haut eine Feuchtigkeit ausschwitzt, welche, wie es scheint, durch das Trocknen wesentlich zur Erhärtung der Schilder und der sonstigen harten Bedeckungen des Käfers beiträgt. In diesem weichen Zustande bleibt er noch acht bis zehn Tage in seiner Höhle, die Flügel hangen Anfangs schlaff unter den Flügeldecken hervor, weil sie erst durch den Umlauf und den Andrang des Blutes zu ihrer gehörigen Länge und Größe entfaltet werden. Erst nach und nach erhärten auch die Flügeldecken; diese, die Schilder, die Ringeln und Röhren des Käfers werden hornartig und die ganze Oberfläche des Körpers erhält ihre natürliche Färbung. Je nachdem die Zeit des Ausschlüpfens in das Spätjahr, in den Winter, *) wenn derselbe gelinde und trocken ist, oder in das Frühjahr fällt, bleibt demnach der Käfer längere oder kürzere Zeit noch in der Erde, indem er sich nach und nach aus seiner Höhle heraus und näher an die Oberfläche herauf arbeitet. Daher ist auch

*) So hat man in den außergewöhnlich warmen Tagen des Januars 1834 an mehreren Orten in Würtemberg und in der Schweiz, nach öffentlichen Berichten, fliegende Maikäfer bemerkt, welche offenbar von der im Spätjahr 1833 zur letzten Verwandlung reifen Brut herstammten, und zu den schon in den Herbst- oder in den Wintermonaten 1833 ausgeschlüpften Käfern gehörten.

die irrige Meinung entstanden, daß, wenn man im Spätjahr oder im Winter Maikäfer in dem Erdboden findet, diese von dem Schwarme des vorigen Frühjahrs herrühren, und demnach die Maikäfer nach dem Schwärmen sich wieder in den Boden ziehen, um dort bis zum nächsten Jahre zu bleiben. Die Käfer, welche einmal geschwärmt haben, gehen unfehlbar nach wenigen Wochen zu Grunde, sobald das Geschäft des Eierlegens vorbei ist; zu Ende Juni's findet man keine mehr, und die im Spätjahr oder im Frühjahr vor dem April in der Erde gefundenen Käfer gehören ganz sicher zu einer neuen Generation.

Um die Mitte April's oder zu Anfang Mai's, je nachdem ein frühes oder spätes Frühjahr eintritt, kommen die Käfer aus der Erde hervor und nach wenigen Tagen beginnt ihr Flug. Um diese Zeit kann man mehrere kleine, trichterförmige Vertiefungen in dem lockeren Erdreich bemerken, welche die Stellen bezeichnen, wo ein Maikäfer aus dem Boden hervorgekrochen ist. Gemeiniglich dauert das Schwärmen nur acht bis vierzehn Tage, während welcher Zeit sie den Tag über unter dem Laube der Bäume verborgen liegen, oder wie betäubt, bloß mit den Fußhacken, bei eingezogenen Flügeln, an dem Laube und den Zweigen hängen und alsdann, zumal um die Mittagszeit, sehr leicht durch Schütteln abfallen, auch sich um diese Zeit nur sehr schwierig zum Flug erheben können. Gegen Abend dagegen beginnt das Schwärmen; sie erheben sich oft, wenn die vorangegangene Zeit ihrer Entwicklung günstig gewesen war, in zahllosen Schwärmen in die Luft, und natürlich ist es, daß in einem solchen sogenannten Maikäferjahre die, von diesen Käfern abgesetzten Eierbruten in demselben Verhältniß eine zahllose Schaar von Maikäfern für das nächste dritte oder vierte Jahr, sowie ein zahlloses Heer von Engerlingen in der Zwischenzeit versprechen. Das Schwärmen geschieht immer bei warmer, ruhiger Frühlingswitterung. Fällt stürmische Witterung, oder gar Frost während des Schwärmens ein, so verkriechen sie sich entweder wiederum

in die Erde, bis zum Beginn einer günstigeren Witterung, oder werden sie vom Frost ereilt und gehen zu Grunde (wobei alsdann natürlich auch die Baumblüthen in der Regel zu Grunde gehen).

Große Reisen können die Käfer während des Schwärmens nicht anstellen; dazu ist ihr Flug zu unbehülflich und zu wenig ausdauernd. *) Höchstens können Schwärme von einer Markung in die andere durch den Wind geführt werden, in der Regel aber setzen sie an dem Orte, in der Gegend, wo sie zum Vorschein gekommen sind, auch wiederum ihre Bruten ab und ihre Erscheinung ist daher bloß örtlich; ein Umstand, welcher zur großen Aufmunterung gereichen darf, wenn es sich darum handelt, die zu ihrer Vertilgung dienlichen Mittel in Anwendung zu bringen.

IV. Beschreibung ihrer Verwüstungen.

a.) Verwüstungen der Maikäfer selbst.

Die Maikäfer selbst richten in der kurzen Zeit, während welcher sie schwärmen, also innerhalb acht bis vierzehn Tagen im April und Mai große Verwüstungen an den Bäumen an. Sie zernagen das junge Laub der Bäume, welches kaum erst aus den Knospen getrieben hatte, und

---

*) Daher hat man auch bemerkt, daß benachbarte Länderstriche, welche nur durch Gebirgszüge von einander getrennt sind, nicht nothwendig in einem und demselben Jahre Maikäferflüge haben, so z. B. ist dieß bei den durch die schwäbische Alp getrennten Flußgebieten der Donau und des Neckars der Fall. Gemeiniglich haben die Donaugegenden Maikäferjahre zugleich mit den nördlichen Gegenden der Schweiz und den Bodenseegegenden. Die Neckargegenden haben dagegen meist die Maikäferflüge gleichzeitig mit den Main- und Rheinländern. Uebrigens ist es auch oft der Fall, daß in beyden, in den Donau- und den Neckargegenden das Schwärmen der Maikäfer gleichzeitig vorkommt, und ein regelmäßiger Wechsel findet in dieser Beziehung zwischen zwei auf diese Art geschiedenen Gegenden nicht statt.

schaden dadurch dem Wachsthum des Baumes beträchtlich. Denn das Laub der Bäume gehört wesentlich zu den Lebensverrichtungen dieser Art von Pflanzen. Wenn man z. B. einen Baum im Frühjahr vollständig entlaubt, so hat dieß beinahe die nämliche Wirkung auf denselben, wie wenn man einem Thiere die Luft zum Athmen entzieht; er fängt an zu kränkeln, und nicht alle so mißhandelten Bäume haben Kraft genug, zum zweitenmal im Juni oder Juli auf's Neue in's Laub zu treiben. In jedem Fall wird das Wachsthum des Baumes für mehrere Jahre hinaus verzögert, und ein solcher Baum wird weder Holz noch Früchte in diesem, und auch in den folgenden Jahren nur spärlich, ansetzen. Hauptsächlich sind es die Obstbäume, und unter diesen die Steinobstsorten, die Wallnußbäume, unter den Waldbäumen vorzüglich die Eichen, Pappeln, Weiden, weniger die Buchen, Eschen und Ahornbäume u. a., welche von dem Maikäfer heimgesucht werden. Der Obstbaumzucht werden sie besonders auch noch dadurch schädlich, daß sie die Blüthen zernagen oder abfressen und auf diese Art oft die Obsterndte eines ganzen Jahres vernichten können. Auch an dem Gesträuche richten sie manchmal, z. B. an Rosenbüschen in den Gärten, beträchtlichen Schaden an; doch wählen sie nur selten niedrigeres Gesträuch, sondern meistens die höheren Bäume zu ihrem Aufenthalte. Das Abfressen und Zernagen des Laubes und der Blüthen geschieht die Nacht über, wenn sie sich nach dem Schwärmen des Abends wieder gesetzt haben; den Tag über scheinen sie keine, oder nur geringe Nahrung zu sich zu nehmen, wo man sie wenigstens die wärmere Tageszeit über fast regungslos unter dem Laube hängen sieht.

b) Verwüstungen der Engerlinge.

Doch ist der Schaden, welchen der Maikäfer selbst an den Bäumen anrichtet, wegen der kurzen Dauer seines Lebens als Käfer, noch unbeträchtlich zu nennen gegen die Verheerungen, welche dieses Insect als Larve

oder Engerling unter dem Boden anrichtet, weil man sein Daseyn nicht eher ahnen kann, als bis der Schaden vorhanden ist, und die Lebensdauer des Engerlings, also auch seine Verwüstungen, länger währen, als die des Maikäfers. Hauptsächlich ist es das dritte oder vierte Jahr nach dem Auskriechen aus dem Ey, wo er seine Verheerungen in dem höchsten Grade anrichtet; im ersten und im zweiten Jahre ist der Engerling noch zu klein, als daß er sich an die Wurzeln stärkerer Pflanzen ziehen könnte, und sein Bedarf an Nahrung ist auch noch geringer. Wenn der Boden eine hinreichend große Menge von Engerlingen enthält, so sieht man alsdann gegen Ende des Juni, im Juli, August und September, je nachdem der Jahrgang seine Abwechslungen von Feuchtigkeit und Trockenheit hat, oder je nachdem die Anpflanzung mit einer kürzer oder länger grünenden Pflanzenart geschehen ist, oft ganze morgengroße Feld- und Wiesenflächen dürre werden und absterben. Hauptsächlich sind es die Getreidefelder, Hanffelder, Repsfelder, Kartoffelfelder, Krautfelder, die mit Hülsenfrüchten angeblümten Felder, dann aber auch die Wiesenflächen, die Futterpflanzungen von Klee, Esparsette u. s. w., ferner in den Gärten die Salat-, Erdbeer- und Rosenbeete, welche diesen Verwüstungen am meisten ausgesetzt sind. Untersucht man eine solche verwelkte Pflanze, so findet man immer die zarten Würzelchen ganz abgefressen, und sogar oft den Wurzelstamm selbst stärkerer Pflanzen, wie z. B. der Erdbeeren und der Rosen, ringsherum abgenagt und von der Rinde entblößt. Ja sogar die angefaulten Enden von Pfählen, welche zu Befestigung der Rosenstöcke in einer ausgedehn- Rosenpflanzung dienten, sah ein französischer Gartenbesitzer von den Engerlingen angefressen; Haken von dürrem harten Holze, womit die Rosenableger in dem Boden befestigt waren, wurden diesem Gartenbesitzer bis auf den Kern von den Engerlingen aufgefressen. *)

*) Vgl. Correspondenzblatt des würtemb. landw. Vereins 1832. B. II. S. 77.

Von der Menge dieser Thiere und der Ausdehnung ihrer Verwüstungen kann man sich eine Vorstellung machen, wenn man bedenkt, daß man an solchen angegriffenen Stellen schon zehn bis zwölf und noch mehr Engerlinge auf einem Quadratfuß, ja sogar auf einer handgroßen Fläche gefunden hat. Auf den Wiesen wird die Grasnarbe auf große Strecken in der Tiefe von drei bis vier Zollen ganz unterhöhlt, so daß sie bei jedem Tritt, den man darauf thut, einsinkt, sich oft mit der bloßen Hand abziehen läßt, und der Graswuchs völlig abgestorben ist. Die Saatfelder werden gelb, noch ehe der Halm geschoßt hat, oder wenn das Schossen oder das Blühen kaum vorüber ist. Selbst den stärkeren Pflanzen, wie z. B. dem Welschkorn, den Bohnen, den Rüben, dem Kohl, den Kartoffeln u. a. werden die Engerlinge gefährlich. Nicht selten sieht man selbst junge Obstbäume in den Baumschulen, oder junge Rebenstöcke kränkeln, und wenn man den Boden untersucht, so findet man eine Anzahl Engerlinge, welche die Wurzelfasern abgefressen und sogar die stärkeren Wurzeln angenagt haben. In den Gärten sind ihre Verwüstungen zwar nicht schädlicher, aber doch unwillkommener, weil hier manche seltene und nur in wenigen Stücken vorhandene Pflanze ein Raub ihrer Gefräßigkeit wird; selbst die Stockscherbenpflanzen bleiben von ihnen nicht verschont, zu welchen sie wahrscheinlich entweder schon als ganz junge, dem Auge nicht sichtbare Lärvchen bei dem Einsetzen der Pflanzen mit der guten, dungreichen Gartenerde gekommen waren, die man in die Töpfe gefüllt hatte. Nur selten und höchstens nach mehreren aufeinander folgenden, trockenen Jahrgängen zeigen sich die Engerlinge auf Niederungen, oder auf solchen Wiesen und Äckerflächen, welche in gewöhnlichen Jahrgängen von feuchter Beschaffenheit sind. Der Naturtrieb lehrt die Käfer, solche Stellen zum Eierlegen auszuwählen, welche mäßig feucht und dabei warm sind, also, wie schon oben erwähnt wurde, Bergabhänge und höher gelegene Felder und Wiesen. Auf kalte Stellen, auf Stellen, welche durch

Bäume oder buschige Pflanzen beschattet sind, in Waldboden, wird der Käfer niemals seine Eier legen und gemeiniglich wird auch die Wintersaat, wenn sie den Boden schon hinreichend bedeckt, von dem Maikäfer verschont. In dem verflossenen Jahrgang 1833 waren es nur die höher gelegenen Markungen der Oberämter Aalen, Heidenheim, Neresheim, und mehrerer Gegenden der Alp, in denen sich die Engerlinge mit ihren Verwüstungen gezeigt haben. Ebenso finden sich oft neben angegriffenen Stellen auf Feldern und Wiesen eben so große, oder mitten in den angegriffenen Strecken größere oder kleinere Stellen, wo sie nicht hinkommen und wo demnach die Pflanzen in ungestörtem Wachsthum stehen. Gemeiniglich sind die Verheerungen auf Feldern und Wiesen auch nur stellenweise, von der Ausdehnung eines Klafters bis zu der mehrerer Morgen. Offenbar hat man daraus zu schließen, daß die Engerlinge ohne Noth, d. h. wenn sie nicht durch Mangel an Nahrung, oder durch Sonnenhitze, welche sie nicht ertragen können, oder durch Regengüsse oder sonstige Feuchtigkeit, welche sie im Boden überfällt, oder durch verschiedene, dem Boden beigemischte Bestandtheile, welche ihnen zuwider sind und wovon weiter unten die Rede seyn wird, dazu genöthigt werden, sich nicht sehr weit von dem Orte weg verbreiten, den die Käfer zum Eierlegen gewählt hatten.

Ferner hat man die vielfältig bestätigte Erfahrung gemacht, daß auf solchen Wiesen, welche mit Mist (namentlich will man dem Schweinemiste vorzugsweise eine, für die Insectenbruten anlockende, Eigenschaft beimessen) gedüngt wurden, die Engerlinge sehr häufig vorkommen; daß dagegen auf anderen Wiesen, welche mit Gips, Aescherich, den Abgängen von Seifensiedereien, den Abgängen von den Salzsiedereien und Gradirhäusern, dem sogenannten Hallbößig, Dornschlag u. dgl., welche noch mit Mergel oder Lehm vermischt, von vielen Landwirthen zur Besserung der Wiesen und auch der Felder mit Vortheil verwendet werden, mit Hallerde, Hornspänen, Ofenruß, Torf- und Stein-

kohlenasche u. dgl. bestreut werden, niemals Engerlinge vorkommen. Ja, man hat sogar die Bemerkung gemacht, daß, wenn man auf bereits mit Engerlingen angefüllte Wiesen Aescherich, Hallerde, Hallbötzig u. s. w. gebracht hatte, die Engerlinge sich von den so überstreuten Stellen schon in wenigen Tagen wegzogen und nicht wieder darauf zurückkehrten.

Man hat in manchen Gegenden gefunden, daß, wenn man die Mistdüngung, womit man jährlich die Wiesen zu düngen gewohnt war und daher auch fast alle Jahre, troß der stärksten Regengüsse, welchen diese Wiesen mitunter ausgesetzt waren, Engerlinge auf denselben gehabt hatte, aufgab und statt dessen Dungmittel der genannten Art fortdauernd auf den Wiesen anwandte, die Engerlinge vom ersten Jahre an, da man mit der veränderten Düngung begonnen hatte, für immer ausblieben. Dies scheint zu beweisen, daß auch auf den Feldern eine reichliche Düngung mit Mist, namentlich mit langem, strohigtem, oder überhaupt mit solchem Dünger, in welchem viele faulende Pflanzentheile sich finden, das Aufkommen der Engerlinge befördern, sey es, daß dadurch der Boden wärmer, lockerer und weicher, und für die Käfer zum Eierlegen einladender wird, oder daß der Mist den kaum ausgeschlüpften Engerlingen eine angemessenere Nahrung darbietet; gleichwie schon oben erwähnt worden ist, daß die Engerlinge sich sehr zahlreich im Mai und Juni unter die auf die Felder aufgefahrenen Dunghaufen ziehen, wo ein aufmerksamer Landwirth nicht säumen wird, sie beim Ausbreiten des Düngers aufzulesen und zu vertilgen. Die stärkere Düngung ist auch ohne Zweifel Ursache, daß sich der Engerling sehr häufig auch auf Hanffeldern zeigt, obgleich der Hanf eine Pflanze ist, die dem Engerling weniger zusagt. Auch kann der Verfasser dieser Belehrung aus seiner eigenen Erfahrung ein Beispiel dafür anführen, daß der Maikäfer zum Absetzen seiner Eier einen stark gedüngten Boden vorzugsweise aufsucht. In seinem Garten hatte der Verfasser angefangen, statt den Mist (Roßdung) in die Gartenbeete unterarbeiten zu lassen, ihn in

Composthaufen aufzuschichten, mit abwechselnden Schichten von Gartenboden und von Dünger. Im Frühjahr 1827 kam eine sehr große Menge von Maikäfern zum Schwärmen, und in den Jahren 1829, 30 und 31 wurden die Erdbeerbeete und andere Pflanzungen des Gartens, welche mit der lockeren Composterde im Frühjahr überschüttet worden waren, sehr stark von Engerlingen heimgesucht, statt daß zuvor nie eine Spur von Engerlingen im Garten vorgekommen war. Offenbar hatten die Maikäfer ihre Eier vorzugsweise in die Composthaufen abgesetzt, und bei dem Ausbreiten der Composterde im nächsten Frühjahr wurden die Engerlinge auf die Beete des Gartens verbreitet. Auch zeigten sich seitdem stets in den Composthaufen jedes Jahr mehr oder weniger Engerlinge; daher auch seitdem die Composthaufen nicht im Frühjahre, sondern **mitten im Winter**, zur Zeit des stärksten Winterfrostes auseinander genommen werden, und die Composterde in größeren Schollen auf die eingefrorenen und beschneieten Beete gebracht und ausgebreitet wird, damit sie recht durchfrieren, die Erde dadurch locker wird und alle Bruten von schädlichen Thieren, (Regenwürmern, Schnecken, Engerlingen und anderen,) vom Froste getödtet werden. Seitdem zeigen sich auch keine Engerlinge in den Gartenbeeten mehr.

Der Schluß, welcher nun aus dem Umstande zu ziehen ist, daß die Engerlinge in gut gedüngtem Boden eher aufkommen, als in wenig oder nicht mit Stalldünger gedüngtem, wäre zwar nun nicht der, daß man das Düngen mit Mist unterlassen solle; sondern vielmehr nur der, daß das Düngen der Wiesen und Felder mit der **Gülle** oder **Mistjauche**, welche durch die, mittelst der Gährung entstehenden Salze und scharfen Bestandtheile und durch ihren starken Geruch den Insecten zuwider ist, besonders zu der Zeit, wo die Maikäfer ihre Eier legen, von dem größten Nutzen seyn werde, um die Maikäfer von dem Erdreich abzuhalten. Die Bereitung und Benutzung der Gülle ist zwar in manchen Gegenden in Würtemberg mit

Vortheil bereits eingeführt, *) aber in noch allzuvielen Gegenden, wo man die Mistjauche, also die beste Dungkraft des Mistes, von den Dungstätten lieber abfließen läßt, ist das gute Beispiel noch nicht nachgeahmt worden. Freilich muß man wissen, auf welche Art diese vortreffliche Düngung am zweckmäßigsten und zu welcher Zeit sie am besten angewendet wird, wenn man nicht seine Saaten eher verderben, durch die ätzende Kraft der Jauche, wenn sie zur unrechten Zeit angewendet wird, das Vergeilen oder Ausbrennen seiner Pflanzungen herbeiführen will. Aber dafür ist die Landwirthschaft eine Kunst, welche gelernt seyn muß, wie jede andere Kunst, und darf nicht nach dem Schlendrian, der nur am Alten hängt, betrieben werden. Und Keiner kann sagen, daß er, er mag eine Kunst treiben, welche es sey, irgend einmal es mit dem Lernen zu Ende gebracht habe, vielmehr ist gerade derjenige der beste und geschickteste Meister, welcher mit dem Lernen immer weiter fortschreitet und nie stille steht, um sich von Andern übertreffen zu lassen.

Ein weiterer bemerkenswerther Umstand in der Lebensart der Engerlinge ist der, daß man häufig in kleinen Erdhöhlen, welche zufällig oder absichtlich etliche Fuß tief im Boden sind, z. B. in den verlassenen Bauen von Mäusen, Maulwürfen, Wieseln und anderen Thieren, zu Anfang des Winters und des Frühjahrs die Engerlinge in zahlreichen Versammlungen beisammen findet. Wahrscheinlich ziehen sie sich den Winter über in solche schon vorhandene Höhlungen vorzugsweise hinein, wo durch ihnen das Bauen eigener Höhlen erspart ist. Man hat schon in den Grabhügeln, welche sich in manchen Gegenden aus dem grauen Alterthum her finden und im Innern gemeiniglich eine von Steinplatten, oder leicht aufeinander liegenden, ungemauerten Steinen aufgeführte Höhle enthalten, in diesen Höhlen große Mengen von Engerlingen und anderen Insecten-Larven angetroffen. Der

---

*) Vergleiche Correspondenzblatt des würtemb. landw. Vereins, Jahrg. 1832. S. 26 u. folg. S. 48 u. folg.

Verfasser hat daher, versuchsweise, die Anlegung künstlicher Erdhöhlen mit etlichen Steinplatten in der Tiefe von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß, aus Veranlassung der Verheerungen angerathen, welche die Engerlinge im Sommer 1833 angerichtet hatten. Dieser Vorschlag wurde in einer Gemeinde des Oberamts Heidenheim ausgeführt, und man fand bereits zu Ende Octobers in diesen Höhlen Engerlinge und sogar schon vollkommene Maikäfer zu Dutzenden versammelt, und konnte sie auf diese Art leicht in grösserer Zahl vernichten. Ohne Zweifel ist diese Erscheinung in der Lebensweise dieser und anderer, in der Erde lebender Insecten, so wie auch der Schnecken und Würmer, eine Veranstaltung, wodurch der Schöpfer, indem er für die Nahrung des Maulwurfs gesorgt hat, zugleich auch eine stete Verminderung der großen Menge jener schädlichen Erdinsecten und Erdwürmer u. s. w. beabsichtigte. Wenn diese Thiere den Trieb haben, bei dem Tiefergehen in den Boden bereits vorhandene Höhlungen in dem Boden aufzusuchen, so werden sie auch in die Maulwurfshöhlen gerathen, und es wird dadurch diesen, in der That nützlichen und mit Unrecht verfolgten Thieren zu einer Zeit (im Winter) ihre Nahrung von selbst zugeführt, wo sie nicht auf Nahrung ausgehen können.

Diese Bemerkungen führen uns nun zu der Betrachtung der Mittel überhaupt, welche zur Niederhaltung und Verminderung der Maikäfer dienen, und zwar zuerst derjenigen, welche der Schöpfer selbst zur Erhaltung des Gleichgewichts zwischen diesen Thieren und den übrigen Geschöpfen in die Natur gelegt hat.

V. Veranstaltungen der Natur zur Verminderung der Maikäfer.

Würden diese schädlichen Insecten nicht durch Mittel und Veranstaltungen, welche der Schöpfer in den Gang

der natürlichen Einrichtungen gelegt hat, von Zeit zu Zeit wiederum vermindert und in bestimmten Schranken gehalten werden, so läßt sich bei ihrer starken Vermehrung, wenn wir auch nur annehmen, daß ein Käfer dreißig Eier legt, und von diesen zwanzig zum Ausschlüpfen gelangen, leicht berechnen, daß in wenigen Jahren nach einem starken Schwärmen derselben ein ganzes Land zu einer Wüste umgewandelt werden könnte.

Da sind es nun aber mancherlei Naturereignisse, welche von Zeit zu Zeit eintreten und diese und andere, durch ihre große Zahl und Gefräßigkeit schädlichen Thiere in großen Scharen dahinraffen. Mancher Kurzsichtige erblickt in solchen Ereignissen, welche allerdings immer zugleich von der Art sind, daß sich ihre zerstörende Einwirkung auch auf die Pflanzungen und andere Einrichtungen der Menschen mehr oder weniger erstrecken, nur ein höchst unwillkommenes Fehlschlagen seiner Hoffnungen, wenn er bloß bei der äußeren Erscheinung stehen bleibt und die tiefer liegenden, weisen Absichten in der Einrichtung der Natur zu ergründen nicht im Stande ist, oder sich die Mühe nicht nehmen will.

Einmal sind es die späten Frühlingsfröste, welche zwar auch unsre Baum- und Traubenblüthen zerstören können, aber dagegen eine Unzahl schon ausgeschlüpfter und aus der Erde gekrochener Maikäfer, namentlich wenn sie schon angefangen hatten zu schwärmen, oft in einer Nacht vertilgen, indem diese, kaum aus der Erde gekommenen Geschöpfe gegen die Kälte äußerst empfindlich sind, und wenn sie von einem Frost überfallen werden, noch ehe sie sich in den, an der Oberfläche bereits ausgetrockneten und härter gewordenen Erdboden wieder zurückziehen können, bei ihrem zarten Körperbau schnell dahin gerafft werden müssen. Daher kann man nicht selten, wenn nach mehreren heiteren und warmen Frühlingstagen, an welchen die Maikäfer bereits geschwärmt hatten, ein plötzlicher Frost eintritt, bemerken, wie nach dem Froste nur wenige Maikäfer mehr zum Vorschein kommen, also die überwiegende Mehrzahl derselben vertilgt worden ist.

Eben so scheinen auch frühe, während der Zeit des Fluges der Käfer eintretende, starke Gewitter und Gewitterregen von nachtheiligem Einfluß auf das Leben dieser Käfer, wie auch anderer Insecten *) zu seyn. Wenigstens hat man schon bemerkt, daß ein Frühlingsgewitter dem schon mehrere Tage gedauerten Schwärmen der Maikäfer auf einmal ein Ende gemacht hat, ohne daß sie nachher wieder in der vorigen Zahl erschienen wären.

Nasse Jahrgänge sind, wie schon oben bemerkt, der Entwickelung der Engerlinge aus dem Grunde hinderlich und können sogar unter günstigen Umständen eine große Zahl derselben zu Grunde richten, weil sie der starken Durchfeuchtung des Erdbodens durch tieferes Eingraben in demselben zu entfliehen suchen und eben deßwegen von ihrer, nur in gewisser Tiefe unter der Oberfläche befindlichen Nahrung, den Pflanzenwurzeln, längere Zeit hindurch entfernt werden, so daß demnach ein Stillstand, eine Unordnung in ihrer, nur während der Sommermonate statt findenden Ernährung und in ihrem, hievon abhängigen Wachsthum eintritt, welche wenigstens den jüngeren, zärteren, im ersten oder zweiten Jahre ihrer Entwickelung befindlichen Engerlingen verderblich werden kann, wenn

---

*) So hat man häufig bemerkt, daß der im October und November zum Ausschlüpfen kommende Frostnachtschmetterling (Phalæna geometra brumata) durch Gewitter, oder Gewitterregen auf Einmal in großen Schaaren vertilgt wird; auch daß die im Frühjahr, im April und Mai zum Vorschein kommende, für die Obstblüthe höchst gefährliche Raupe eben dieses Schmetterlings, hier zu Lande unter dem Namen Käuwurm bekannt, nach einem Frühlingsgewitter auf einmal in großer Menge umkommt, und zwar plötzlich, da diese Raupen in jeder Stellung, welche sie während ihres Lebens annehmen können, nach einem solchen Frühlingsgewitter starr und todt gefunden werden (vergl. Correspondenzblatt des landwirthschaftlichen Vereines in Würtemberg, Jahrgang 1827. Januar-Heft S. 67). Die von manchen Naturforschern geäußerte Vermuthung, daß der in den Leibern dieser und anderer Insecten enthaltene Eiweißstoff durch die Wirkung eines starken Gewitters zum Gerinnen komme, gleichwie man nach einem Gewitter ein stärkeres Gerinnen und Sauerwerden der Milch bemerkt, scheint Vieles für sich zu haben.

auch auf die schon stärkeren und ausgebildeteren, wie oben bemerkt wurde, kein bedeutender Einfluß von nassen Jahrgängen bemerklich ist. *) Dagegen ist der Eintritt nasser und zugleich kalter Witterung im Mai oder Juni unmittelbar nach dem Schwärmen der Käfer dem Absatz der Eier in dem Boden und ihrer Entwickelung ungünstig. Die Eier bedürfen mäßige Feuchtigkeit und Wärme zu ihrer Entwickelung; ist erstere zu groß und letztere zu gering, so werden sie im Boden leicht zu Grunde gehen.

In jedem Fall aber müssen starke Ueberschwemmungen, zu welcher Jahreszeit und in welcher Periode der Entwickelung der Engerlinge sie eintreten, an allen denjenigen Orten, wohin sie sich erstrecken, eine Unzahl von Engerlingen vertilgen, weil sie, durch das Wasser längere Zeit von dem Zutritt der Luft ausgeschlossen, wie jedes andere athmende Geschöpf, ersticken müssen. (Aus diesem Grunde ist auch flüssiges Fett, Oel, auf irgend ein Insect gebracht, demselben unfehlbar tödtlich, weil es die Luftlöcher und die Luftröhren desselben verstopft.) Ebendeßwegen kann auch zuweilen früh eintretende und anhaltend nasse Witterung im Spätjahr, Winter oder Frühjahr, wenn sie auch nicht große Ueberschwemmungen herbeiführt, nach einem Sommer, in welchem der Engerling sich häufig gezeigt hatte, also zu einer Zeit, wo der Engerling sich zum größten Theile in den Nymphenzustand begeben hat, die Wirkung haben, daß eine große Anzahl derselben zu Grunde geht, weil die Nymphen, wenn sie von dem in dem Boden eingeschlos-

*) Die Behauptung mancher Beobachter des Engerlings, daß er längere Zeit, auch den Sommer über, wo seine Zeit der Ernährung ist, in einem völlig mageren, aller düngenden Stoffe entbehrenden Boden fortleben und sogar darin wachsen, also im eigentlichen Verstande von der bloßen Erde leben könne (vergl. Correspondenzblatt des würt. Landw. Vereins 1832. B. II. S. 77. folg.), lassen wir in Hinsicht ihrer Richtigkeit oder Unrichtigkeit dahingestellt seyn; die a. O. beigebrachte Beobachtung dürfte insofern unzuverlässig erscheinen, als die gewählte Bodenart immer noch düngende Theile enthalten konnte.

kerten Wasser erreicht werden, wegen ihrer Unbeweglichkeit sich nicht mehr tiefer in den Erdboden einarbeiten können, um der allzugroßen Feuchtigkeit zu entgehen. Doch ist dieser Erfolg nasser Spätjahre oder auch nasser Winter und Frühjahre vor dem Mai, der Schwärmezeit der Käfer, nie mit Zuverlässigkeit anzunehmen, indem der Engerling vor dem Uebergang in den Nymphenzustand immer so tief in den Erdboden geht, daß er nicht so leicht auch von einer starken Durchfeuchtung des Bodens erreicht werden kann.

Auch sehr trockene, dürre Jahrgänge können eine Menge von Engerlingen tödten, welche ohne einen gewissen Grad der Feuchtigkeit in der Erde verschmachten müssen. Bringt man z. B. einen ausgegrabenen Engerling auf eine Stelle, wo er sich nicht sogleich wieder eingraben kann, z. B. auf harten Erdboden, eine Steinplatte, und setzt ihn der Sonne aus, so stirbt er schon in etlichen Stunden, nachdem er sich bei seiner Unbehülflichkeit vergeblich bemüht hat, von dieser Stelle weg auf lockeres Erdreich zu kommen. Wird demnach z. B. die Stelle, unter welcher eine Anzahl von Engerlingen hauset, von der Sonnenhitze völlig ausgetrocknet und ist auch der Untergrund trocken, so kann sich der Engerling nicht wohl tiefer durch den trocknen Boden eingraben, und er muß an Ort und Stelle, wo er ist, verschmachten. Nur an solchen Stellen, wo der Untergrund feucht genug bleibt, wird ihm die Trockenheit im Sommer nicht schaden.

Außerdem hat der Maikäfer eine Menge thierischer Feinde, welche sich von ihm nähren. Schon das Ei des Maikäfers ist der Vernichtung durch manche Thiere ausgesetzt. Mehrere Insectenarten, wie z. B. die Grillen, mehrere Laufkäferarten u. a. wissen sie in ihrer drei bis sechs Zoll tief unter der Erde befindlichen Höhle, die der Käfer für das von ihm gelegte Eierhäufchen bereitet hat, aufzufinden. Am zahlreichsten sind aber die thierischen Feinde des Maikäfers selbst. Während seines Fluges wird er von einer Menge kleinerer

und größerer Vögel erhascht. Hieher gehören die vielen Insectenfressenden Sangvögel, und zwar sowohl die sogenannten Geschmeißvögel, wie die Bachstelzen, Nachtigallen, Sänger, Schwarzköpfe, Roth- und Blaukehlchen u. a., als besonders auch die mit härteren Schnäbeln versehenen kleineren Vögel aus dem Geschlechte der Finken, namentlich die Haus- und Feldsperlinge, die Meisenarten, die Drosseln, Dorndreher, Würger. Auch mehrere Specht-Arten sind große Liebhaber der Maikäfer. Besonders sind es auch die kleineren Raubvögel, die Weihen, Sperber, Wespenfalken und andere, welchen diese größeren Käfer eine willkommene Nahrung sind. Recht eigentlich gegen die Maikäfer aufgestellte Feinde sind jedoch die Nachtraubvögel, die Eulen und Kauze, da die Maikäfer des Nachts, oder wenigstens des Abends bis spät nach der Dämmerung schwärmen; ebenso die Nachtschwalben oder sogenannten Ziegenmelker, deren weiter Rachen im Stande ist, einen ganzen Käfer auf einmal zu verschlingen.

Hauptsächlich aber sind es die Raben und Krähen, die Dohlen, Hetzen und Häher, welche nicht nur den Käfern im Fluge, sondern hauptsächlich auch den Engerlingen, wenn sie im Sommer nahe an die Oberfläche gekommen sind, nachstellen. Die Mandelkrähen und die Saatkrähen wissen die Stellen, wo ein Engerling zwei bis drei Zolle unter der Oberfläche haust, sehr genau aufzufinden, sie hüpfen sogleich, nachdem sie eine durch den Engerling mißhandelte, welke Pflanze entdeckt haben, auf diese zu, und nach einigen Schnabelhieben in den Erdboden sieht man einen solchen Vogel jedesmal den Engerling hervorziehen und verschlingen. Als einen auffallenden Beweis, wie verderblich die Unbekanntschaft des Landmanns mit der Natur und der Lebensweise selbst der gewöhnlichsten, in der Nähe der menschlichen Wohnstätten und Pflanzungen lebenden Thiere, oder vielmehr die Sorglosigkeit gegen die Bekanntschaft mit diesen Gegenständen und die Widersetzlichkeit gegen jede bessere Belehrung, ausfallen müsse, wird in einer Schrift

über die Insecten *) Folgendes erzählt: Der Verfasser dieser Schrift bemerkte auf einer Wiese, auf welcher zahlreiche kahle, ausgedorrte Stellen befindlich waren, daß auf jeder dieser Stellen in der Mitte eine Ruthe mit einem flatternden Tuchlappen eingesteckt war. Unverkennbar waren diese kahlen Stellen eine Folge von den unterirdischen Arbeiten der Engerlinge. Auf Befragen um die Ursache dieser sonderbaren Vorrichtung antwortete der Besitzer der Wiese, daß dies zu Abhaltung der Krähen und Dohlen diene, welche in großen Schwärmen gekommen seyen und diese Stellen durch ihr Hakken in den Boden so kahl gemacht haben. Vergebens bemühte sich der Fragende, dem Eigenthümer darzuthun, daß die Krähen seine besten Freunde und seine Feinde die Engerlinge in der Erde seyen, von welchen ihn die Krähen haben befreien wollen; der Landmann, voll Eigendünkels, wie man ihn wohl ab und zu bei dem Landmanne antrifft, „daß er nämlich in Sachen der Landwirthschaft es besser wissen müsse, als der Herr, der nie auf das Feld komme," blieb bei seiner Meinung, und bald war das Uebel, das jetzt nur stellenweise auf der Wiese sich zeigte, über die ganze Wiese verbreitet, troß den flatternden Vogelscheuchen. Eben diese Krähen folgen auch gerne dem Pfluge, und lesen die ausgeackerten Engerlinge und andere Insecten sorgfältig auf; auch wissen sie den, dem Pfluge nachgehenden Ackersmann von andern Personen wohl zu unterscheiden, und folgen dem Ersteren auf dem Fuße nach, weil dieser sie wohlweißlich schont und als willkommene Gäste auf seinem frischgepflügten Felde betrachtet und behandelt, während sie sonst sehr scheue Vögel sind, welche einen Menschen keine zehn Schritte sich nähern lassen, ohne davon zu fliegen.

Auch die wilden und die zahmen Vögel aus dem Hühnergeschlechte sind große Liebhaber der Maikäfer,

---

*) Kirby und Spence Einleitung in die Entomologie. Stuttg. in der Cotta'schen Buchhandlung, 1823. B. I. S. 34.

und das Hausgeflügel, Hühner, Truthühner, Perlhühner, Pfauen, sowie auch die Enten (die Gänse dagegen fressen keine Insecten, sondern nur Pflanzen) wissen manchen niedrig fliegenden Maikäfer mit großem Geschick zu erhaschen, und die Hühner scharren wohl auch manchan Engerling aus dem Erdboden heraus; nur können diese Hausvögel nicht viel zur Verminderung dieser Insecten beitragen, weil die Käfer nur selten so niedrig fliegen, um von dem, nicht gut fliegenden Hausgeflügel, in drößerer Zahl erreicht zu werden, und die Engerlinge meist allzu tief in dem Boden stecken, als daß sie von dem Hausgeflügel ausgescharrt werden könnten, dessen Anwessenhait auf den Feldern und in Gärten überdies nicht geduldet werden kann. Wer dagegen gefangene Maikäfer, oder gesammelte Engerlinge dem Hausgeflügel vorwirst, wird aus der Begierde, mit welcher dieses Futter von demselben verschlungen wird, abnehmen können, welchen Leckerbissen er demselben zugebracht hat. Auch unter den Säugthieren hat der Maikäfer zahlreiche Feinde oder Liebhaber. Unter den Raubthieren verzehrt der Fuchs, der Dachs, mitunter auch das Wiesel und der Marder manchen Maikäfer, eben so unter den Insectenfressern der Igel und die Spitzmaus. Nur sind es meist schon durch das Eierlegen abgemattete Käfer, die in die Gewalt dieser auf der Erde lebenden Thiere fallen. Auch die Schweine wissen die Engerlinge auf's Beste mit ihrem Rüssel aus dem Boden zu wühlen, nur daß sie, sich selbst überlassen, (wie die wilden Schweine, über deren Verminderung und Beschränkung auf die Jagdparke wir uns glücklich preisen dürfen,) auch noch manches Andere auswühlen, was der Landmann ihnen nicht preiszugeben die Absicht haben kann.

Dagegen sind es die Fledermäuse, welche die Käfer in der Luft, selbst zur Zeit des Schwärmens, in großer Menge verzehren, und der Maulwurf, der einzige, oder wenigstens der Hauptfeind der Maikäfer, welcher sie als Engerlinge unter dem Boden

aufsucht. Beide Thierarten gehören zu den, mit dem größten Unrecht verfolgten Thieren, und wir verweisen hierüber, so wie über den Nutzen und die Lebensart dieser Thiere auf eine Darstellung, welche von diesen und noch anderen nützlichen Thieren unter dem Titel: „Ueber die unzweckmäßige Verfolgung mancher Thiere“ in dem Correspondenzblatte des k. würtemb. landwirthsch. Vereins, Jahrgang 1833. Band II. steht, und worin Seite 11 und 13 über die Fledermäuse und den Maulwurf das Nöthige zur Belehrung des Landmannes gesagt ist. Die mit dem Untergang der Sonne aus ihren Schlupfwinkeln hervorkommenden Fledermäuse nähren sich bloß von fliegenden Insecten; sie haben einen Winterschlaf, aus dem sie, gleichzeitig mit dem Hervorkommen der Maikäfer durch die Frühlingswärme erweckt, mit desto größerem Appetit nach monatlangem Fasten hervorkommen und daher recht eigentlich zuerst gegen die Maikäferschwärme zu Felde geschickt sind; späterhin aber verzehren sie die zahlreichen Abend- und Nachtschmetterlinge, deren Raupen den Bäumen durch ihre Menge und Gefräßigkeit so sehr gefährlich werden. Der Maulwurf wird mit dem größten Unrechte, bloß wegen seiner Figur, Größe und Farbe, mit den Mäusen in eine Verdammniß geworfen; er nährt sich nicht, wie diese Nagethiere, von Pflanzenwurzeln und Samen, sondern einzig und allein von thierischer Nahrung, ist dabei ungemein gefräßig, und recht eigentlich von dem Schöpfer zur Verminderung der in der Erde lebenden Thiere, der Engerlinge und anderer Insectenlarven, der Werre oder Maulwurfsgrille, der Schnecken und Regenwürmer u. s. w. bestimmt. Die Pflanzenwurzeln greift er niemals an, da er mit seinen kleinen, spitzigen Zähnen Nichts benagen kann, wie die Mäuse mit ihren Nagezähnen, sondern nur thierische Körper damit zu zerbeißen und zu kauen im Stande ist. Wenn er auch bei dem sogenannten Aufstoßen manche Pflanzen entwurzelt, so macht er diesen Schaden tausendfach

durch die Vertilgung der Engerlinge wieder gut, welche die Wurzeln einer viel größeren Zahl von Pflanzen abfressen würden. Daß das Aufwerfen ihrer Erdhaufen auf den Wiesen das Mähen erschwere, ist zwar richtig, aber es macht das Mähen doch nicht unmöglich und man kann diese Hügel durch Einstampfen oder Eintreten wieder ebenen, oder mit dem Rechen im Frühjahr, oder nach der Heuerndte, jedoch nicht weithin, ausbreiten, damit durch Einsinken des Bodens in dem verlassenen Maulwurfsbau keine Vertiefung in der Grasnarbe entstehe. Uebrigens ist das Aufwerfen lockeren Bodens auf die Grasnarbe, wie diese durch den Maulwurf geschieht, immer vortheilhaft für den Graswuchs, weil der Rasen dadurch weniger austrocknet, und lockerer Boden weit eher düngende Stoffe aus der Luft aufnimmt, als fester. Insbesondere ist a. a. O. Seite 14 ein merkwürdiges Beispiel mitgetheilt, welche Folgen die Ausrottung der Maulwürfe auf den Wiesen einer Markung durch das unwiderstehliche Aufkommen der Engerlinge gehabt hatte, und wie man genöthigt war, die Maulwürfe auf dieser Markung wieder absichtlich anzusiedeln, um dieser Verheerung zu steuern. *)

Auch unter den Reptilien, oder sonst auch Amphibien genannt, hat der Maikäfer seine Liebhaber, wie z. B. die Frösche, und die wenigen bei uns einheimischen Schlangen, welche manchen Maikäfer im niedrigen Fluge erhaschen; eben so geschieht dies von vielen Fischen, welche man oft aus dem Wasser heraus nach Maikäfern und andern Insecten schnappen sieht, die sich auf die Wasserfläche verirrt hatten; nur werden diese Wasserthiere deren nicht viele verzehren und die wenigen,

---

*) Man vgl. Putsche allgem. Encyclopädie der gesammten Land- und Hauswirthschaft der Deutschen B. VII. S. 333, wo es heißt: wenn man die feine Erde der Maulwurfshaufen bald wegnimmt und dann auf der Wiese ausbreitet, oder auf einen Composthaufen bringt, so wird der Uebelstand beseitigt, daß die Wiesenfläche durch die Maulwurfshaufen uneben wird und man kann den Maulwurf auf der Wiese gar wohl dulden.

welche in ihre Gewalt fallen, sind meistens die vom Eierlegen schon erschöpften.

Dagegen gibt es unter den Insecten selbst wieder mehrere Arten, namentlich unter den Laufkäfern, welche sie, so lange sie noch auf dem Boden, kurz nach dem Hervorkommen aus der Erde, sich aufhalten, angreifen und verzehren, und sogar die Engerlinge, wenn sie zunächst an die Oberfläche gekommen sind, aufsuchen und auffressen. Auch ist es sehr wahrscheinlich, daß diese Käfer schon als Larven in der Erde die Engerlinge der Maikäfer angreifen und auffressen. Hieher gehört insbesondere der, bei uns sogenannte Feuerstehler, auch Goldhahn genannt (Carabus nitens auratus), mit rothem oder röthlichtem Bruststück und schön glänzenden, goldgrünen, gefurchten Flügeldecken, unter welchen dieser Käfer keine Unterflügel hat, und daher auch nicht fliegen kann. Er versteht dagegen sehr schnell zu laufen, sucht Schnecken, Insecten, namentlich Maikäfer, wenn sie auf der Erde sind, um ihre Eier zu legen, so wie auch ihre Eier selbst und die Engerlinge auf, und nur der Unwissende kann dieses nützliche Insect zertreten, wenn es sich irgendwo blicken läßt. Auch der schwarze, einen Zoll lange Laufkäfer (Carabus coriaceus), so wie der von seinem Insectenfraße sogenannte, jedoch seltene, Puppenräuber (Calosoma sycophanta), weil er die Puppen und Nymphen der Insecten vorzugsweise aufsucht, vertilgen den Maikäfer. Der letztere hat einen schwarzen Kopf, dunkelblauen, metallglänzenden Brustschild, welcher meist einen goldglänzenden Rand hat, glänzendgrüne Flügeldecken, und richtet unter den Raupen der Bäume, so wie unter den übrigen Insecten, wo er sie trifft, selbst unter seiner eigenen Gattung, große Verwüstungen an.

VI. Mittel, welche zur Verminderung oder Vertilgung der Maikäfer dem Menschen zu Gebote stehen.

Trotz dieser Veranstaltungen der Natur nehmen jedoch die Maikäfer und ihre Bruten von Zeit zu Zeit in so hohem Grade überhand, daß sie für ganze Gemeinden und Distrikte gefährlich werden. Daher ist es der Mühe werth, nach Mitteln und Maßregeln sich umzusehen, wodurch der Mensch im Stande ist, diese Plage in gewissen Schranken zu halten, so daß der Schaden durch dieselben nie außerordentlich groß werden kann, wenn es dem Menschen auch nie gelingen wird, diese Thiergattung ganz auszurotten. Und daß dem Menschen die Macht nicht gegeben ist, ganze Thiergattungen nach Willkühr auszurotten, wollen wir immerhin für ein Glück halten, weil sonst so manche Thiergattung, je nach den eigennützigen Absichten des Menschen, von der Erde verschwinden würde, mit welcher der Schöpfer seine weisen Absichten hat, und das Gleichgewicht unter den Lebendigen am Ende sogar zum Nachtheile des Menschen selbst bleibend gestört werden würde.

Denn daß der Maikäfer auch seinen Nutzen für den Menschen selbst, in jedem Fall aber seine Bestimmung in der Reihe der lebendigen Geschöpfe habe, dieß ist nicht zu läugnen, so groß auch andererseits der von ihm verursachte Schaden für den Menschen ist. Schon durch die Verheerungen, welche er unter manchen Pflanzenarten anrichtet, wird er, wie noch manche andere gefräßige Insecten (z. B. die Heuschrecken, die verwüstenden Ameisen und Termiten in den heißen Ländern der Erde), ein Mittel in dem großen Haushalte der Natur, um dem allzustarken Umsichgreifen mancher Pflanzenarten Ziel zu setzen, welche sonst die übrigen abtreiben würden, und auf diese Art ein bestimmtes Gleichgewicht in der Pflanzenwelt herzustellen. Nur trifft dies freilich auch die, von dem Menschen, mit Ausrottung

der übrigen wild wachsenden Pflanzen, in größerer Menge absichtlich angepflanzten Culturgewächse, welche derselbe alsdann durch die ihm zu Gebote stehenden Mittel schützen muß, weil er das Gleichgewicht in der Pflanzenwelt einmal durch seine Anpflanzungen gestört hat.

Auch ist es Thatsache, daß eine Wiese im folgenden Jahre, nachdem der Boden durch die Engerlinge gehörig durchwühlt und aufgelockert ist, in der Regel üppiger steht als zuvor, und einigermaßen den Schaden vom vorigen Jahre durch desto reichlicheren Ertrag in den folgenden Jahren ersetzt.

Daß der Maikäfer auch für den Menschen einigen Nutzen habe, der jedoch in keinem Vergleiche mit dem von ihm angerichteten Schaden steht, ist gleichfalls anzuerkennen. Wir wollen nicht davon reden, daß man dem Maikäfer in früheren Zeiten arzneiliche Kräfte zugeschrieben hat, und denselben vielfältig und in verschiedenen Arzneiformen äußerlich und innerlich gebraucht hat. Seine ihm beigelegte Wirksamkeit gegen die Wasserscheu beruht auf Verwechslung des Maikäfers mit einem ganz anderen Käfer, dem Maiwurmkäfer (Meloë proscarabæus), und für die übrigen arzneilichen Wirkungen des ersteren hat man heutzutage bessere, wirksamere und weniger ekelhafte Arzneimittel. Ebensowenig wollen wir erwähnen, daß die Maikäfer von manchen Menschen aus einer sonderbaren und nicht sehr appetitlichen Liebhaberei roh, in Fett gebacken oder überzuckert, gegessen werden, ein Genuß, welcher in allzugroßer Menge schon Manchem sehr schädlich geworden ist. Dagegen gibt er, als Käfer und als Engerling gesammelt, das vortrefflichste Futter für die Schweine. Es ist ein noch nicht verschwundenes Vorurtheil, daß die Schweine, welche auf dem Felde Engerlinge auswühlen, davon abstehen. Es ist wohl glaublich, daß von einer, auf die Felder im Sommer, wo die Engerlinge am meisten ihre Verheerungen anrichten, getriebenen Schweinheerde manches Stück fällt, aber gewiß nicht von dem Fraß der Engerlinge, sondern von manch' anderer ihnen schädlichen

Nahrung, die sie dort finden, namentlich wenn sie die Engerlinge und andere Nahrungsmittel unter den auf die Felder aufgeführten Düngerhaufen aufsuchen, in welchen manche giftige Pilze und Schwämme wachsen. Höchst wahrscheinlich aber müssen wir das häufigere Fallen der ausgetriebenen Schweine im Sommer zunächst wohl aus der Ursache erklären, daß die Schweine die Hitze nicht ertragen können, und, wenn sie zur heißen Jahreszeit Tage lang auf dem Felde der Sommerhitze ausgesetzt bleiben, ohne jeden Tag die gehörige Zeit lang in die Schwemme getrieben zu werden, von den schädlichen Wirkungen der Hitze krank werden und abstehen. Auch für die Enten und Hühner sind die Käfer und die Engerlinge, wenn sie ihnen vorgeworfen werden, ein sehr willkommenes Futter. Nur ist zu bemerken, daß man dem Hausgeflügel diese Nahrung nicht in allzugroßer Menge und nicht allein vorwerfen darf, d. h. nicht, ohne daß man ihm zwischenein des Tages auch wieder gewöhnliches Futter reiche, weil diese Nahrung stark auf das Eierlegen dieser Vögel treibt, demnach bei allzureichlichem Fraß von Maikäfern und Engerlingen leicht Windeier entstehen, oder die Hühner und Enten durch allzugroße Erhitzung erkranken und abstehen können.

Auch kann man das ölartige, weißlichte Fett, das die Engerlinge und die Maikäfer in großer Menge enthalten, dadurch gewinnen, daß man einen Topf voll derselben mit Stroh oder einem Tuch verstopft, und umgekehrt über einen andern, in die Erde eingegrabenen Topf stellt, sodann Feuer über dem erstern und um denselben herum anmacht, wodurch das Fett in den unteren Topf fällt. Dieses Fett läßt sich zu verschiedenen Zwecken, z. B. als Schmiere für die Wagenräder u. dgl. benützen. Vorzüglich tauglich sind eben deßwegen die in größerer Menge eingesammelten Käfer und Engerlinge zu Bereitung von Seife, welche wegen des gelinden Fettes dieser Insecten zu verschiedenen Zwecken, z. B. bei dem Walken der Tücher, mit Vortheil benützt werden könnte.

Wenn es sich aber, ungeachtet dieses, doch so ziemlich beschränkten Nutzens für die menschlichen Zwecke darum handelt, daß man durch die geeigneten Mittel die Maikäfer und die Engerlinge in den, für die menschlichen Zwecke nöthigen Schranken hält, so wollen wir bei der Aufzählung dieser Mittel und Maßregeln zuerst diejenigen erwähnen, welche dem Uebel vorzubeugen geeignet sind, und alsdann von denjenigen reden, welche gegen das Uebel anzuwenden sind, wenn es einmal in seiner ganzen Größe vorhanden ist.

Zuerst wird es unstreitig gerathen seyn, diejenigen Thiere zu schonen, welche die natürlichen Feinde dieser Insecten sind.

Und hier dürfen wir, unter Verweisung auf das oben Gesagte und auf die dort angeführte Abhandlung gewiß den Fledermäusen, den Maulwürfen, den Spitzmäusen, den Igeln, ferner den kleinern Raubvögeln, namentlich den Eulenarten, sodann den Nachtschwalben, den Meisen, Spechten, Krähen, Sperlingen u. s. w., endlich auch den verschiedenen, größeren und kleineren Laufkäferarten das Wort reden. Diese und andere, durch Vertilgung schädlicher Thiere ausnehmend nützlichen Geschöpfe zu tödten ist eben so thöricht und verkehrt, wie wenn ein Unwissender oder Muthwilliger eine, durch den Volksglauben zum Glück in Schutz genommene Schwalbe, oder einen Storch tödten wollte.

Eines der wirksamsten vorbeugenden Mittel ist unstreitig die Anordnung gemeinschaftlicher, gleichzeitiger und allgemein in jeder Ortsmarkung betriebener Einsammlungen von Maikäfern zu der Zeit, wenn dieselben noch im Schwärmen begriffen sind, also ihre Eier noch nicht abgesetzt haben. Zu dieser Jagd würde unstreitig die Jugend, unter Anführung dazu aufgestellter erwachsener Personen, am geeignetsten seyn*), und wir nehmen keinen Anstand,

*) Es ist ein ungegründetes Vorurtheil, daß die Maikäfer wenn sie häufig in den Händen gehalten werden, ekelhafte Aus-

diese nützliche und zweckmäßige Beschäftigung der Jugend hier dringend zu empfehlen, und zwar namentlich im Gegensatz gegen die allzuhäufigen zwecklosen Quälereien und grausamen Spielereien, denen man die Maikäfer, aber auch andere unglückliche Käfer, so wie Schmetterlinge u. dgl. und allzuoft unter den Händen junger Thierquäler preisgegeben sieht, welche mit diesen geringscheinenden Thieren anfangen, ein grausames Spiel zu treiben, um damit bei ihres Gleichen, bei Menschen, aufzuhören. Für jeden Scheffel gesammelter Maikäfer dürfte von Gemeindewegen eine Prämie ausgesetzt werden, welche hinreichend wäre, um diesem Geschäfte die nöthige Aufmunterung zu geben. **) Oder könnte die polizeiliche Anordnung getroffen werden, daß jeder Einwohner oder jeder Grundbesitzer nach dem Flächenraum

---

schläge erregen; man kann ohne Scheu an das Auflesen der Maikäfer gehen; die Entstehung solcher Ausschläge an den Händen und anderen Theilen des Körpers ist eine Folge der Unreinlichkeit, man mag mit diesen Käfern umgehen oder nicht, und wird durch Befolgung der, überhaupt für die Gesundheit höchst nothwendigen Regeln der Reinlichkeit in jedem Fall vermieden werden.

**) So wird z. B. berichtet, daß die Stadt Marseille im südlichen Frankreich, wo die Heuschrecken von Zeit zu Zeit ihre Verheerungen anrichten, schon in einem Jahre die Summe von 20,000 Franken (über 9000 fl.) an Prämien für das Aufsammeln der Heuschrecken und ihrer Eier verwandte, welche Erstere in kleinen, walzenförmigen Behältern in die Erde legen. Wir führen dieses Beispiel bloß deßwegen an, um zu zeigen, daß selbst der Aufwand größerer Summen für Vertilgung schädlicher Thiere nicht nur als sehr nützlich, sondern sogar als eine große Ersparniß angesehen werden muß, weil dadurch allein ein vielleicht hundert- und tausendfach größerer Schaden abgewendet werden kann. Angenommen, daß ein Maikäfer auch nur 30 Eier legt, und daß durch einen Menschen täglich auch nur 1000 Käfer gesammelt werden können, wovon etwa die Hälfte eierlegend ist, so können 10 Menschen in Einem Tage 10,000 Käfer, in 10 Tagen, der etwaigen Dauer des Maikäferfluges 100,000 Käfer, und mit diesen anderthalb Millionen Eier für die Folgezeit vertilgen, eine Anzahl, welche übrig genug ist, um als Engerlinge eine Ortsmarkung von Grund aus zu verwüsten.

seines Grundbesitzes oder nach der Zahl seiner Familienglieder und Dienstboten ein bestimmtes Quantum gesammelter Maikäfer dem Ortsvorsteher einzuliefern hätte, und erst das, was über das geforderte Quantum eingeliefert würde, könnte durch Prämien belohnt werden. Die eingesammelten Insecten würden entweder auf die kürzeste und schnellste Weise vertilgt, oder könnten sie auf irgend eine Art eine nützliche Verwendung erhalten. Wollte man sie vertilgen, so würde es höchst unzweckmäßig seyn, wie es schon vorgekommen ist, die Maikäfer aus den Säcken, in welchen sie eingebracht wurden, in Gruben zu schütten und zu verscharren, indem sich die Maikäfer in Kurzem wieder befreit haben würden. Man müßte sie entweder zertreten, in Gruben mit Klöpfeln oder mit den Füßen zerquetschen, oder in eigenen Gefäßen nach und nach zerstampfen; oder man müßte sie in den Säkken mit heißem Wasser abbrühen, und könnte sie alsdann in allen diesen Fällen als Dünger auf den Feldern benutzen.

Noch besser würden sie, abgebrüht, oder noch lebend, mit der nöthigen Vorsicht als Schweinefutter, oder Futter für das Hausgeflügel benützt und so ein Theil der Auslagen an Prämien wieder gewonnen werden.

Höchst wünschenswerth wäre, wenn sich Seifensieder entschließen wollten, Seife aus denselben, mit oder ohne Zusatz von Talg, zu bereiten, wodurch, wenn diese Bereitung einmal im Gang wäre, der Ankauf der gesammelten Insecten durch diese Gewerbsleute von selbst den Reiz des Sammelns erwecken würde.

Das Sammeln der Käfer muß aber auf folgende Weise geschehen. Des Morgens, zwei oder drei Stunden nach Sonnenaufgang fängt man an, die Obstbäume auf der Markung, einen Baum nach dem andern, plötzlich und auf einmal, damit die Käfer sich nicht anklammern, zu schütteln, und die heruntergefallenen Käfer sorgfältig aufzulesen. Jeder mit Auflesen Beschäftigte hat einen Sack von grober Leinwand, dessen Oeffnung er mit der einen Hand verschließt, sobald er die

mit der andern Hand gesammelten Käfer hineln gebracht hat. Auf Grasboden breitet man Tücher unter den Bäumen aus, weil die abgeschüttelten Käfer sich sonst leicht unter dem Grase verkriechen könnten. Bei starken Bäumen, welche nicht am Stamme geschüttelt werden können, müssen Leitern angebracht werden, indem die Rinde sonst leicht durch die Hinaufkletternden und auf den Aesten stehenden Menschen während des Safttriebs zerstört werden könnte, auch die Bewegung durch das Hinaufklettern die Käfer zu stärkerem Festhalten veranlassen würde. Von den Leitern aus müssen wo möglich alle Aeste zugleich mit Raupen-Haken oder andern Werkzeugen gefaßt, und alle zugleich geschüttelt werden. Die Käfer von den Bäumen mit Pfählen herunterzuschlagen ist aus dem Grunde nicht zu rathen, weil auf diese Art manche Blüthe, manches Fruchtauge zu Grunde gerichtet würde. Diese Jagd müßte die ganze Dauer des Schwärmens über jeden Tag wiederholt werden. Am besten ist die Zeit zwischen 8 Uhr Morgens und 3 bis 4 Uhr Mittags, wo die Käfer in ihrem schlafähnlichen Zustande an dem Laube der Bäume hängen, und oft von einem leichten Windhauch abgeschüttelt werden. Auch die auf der Markung befindlichen Weiden, Pappeln und andere holztragende, zur Zierde in Alleen gepflanzte, oder einzeln stehende Bäume, sowie die in den Wäldern befindlichen, von den Käfern vorzugsweise besuchten Bäume, sollten, wo es nicht anders ausführbar ist, durch eigends dazu aufgestellte und nach dem Quantum der von ihnen eingelieferten Käfer belohnte Leute auf die angegebene Art gereinigt werden, zumal da es nicht sowohl die in dichtem Waldbestande stehenden Bäume, sondern mehr nur die vereinzelt, oder an den Waldrändern stehenden Eichen, Ahorne, Vogelbeeren u. a. sind, welche von den Maikäfern besucht werden. In den feuchten Waldboden legen die Käfer ihre Eier nicht, daher sie sich auch in den dichten Waldbeständen nicht aufhalten.

Zur *Abhaltung der Käfer von den Bäumen* während der Zeit des Schwärmens im Frühjahr hat

man vorgeschlagen, vom Abend an bis nach Mitternacht unter den Bäumen Rauch zu machen, z. B. von dem Kehricht der Brennholzbehälter, von ausgetrocknetem Stalldünger u. s. w., selbst Schwefel (rohen Bergschwefel) hat man vorgeschlagen, unter den Bäumen zu verbrennen. Indessen wird man die Kosten des Brennmaterials besser auf Vertilgung, als auf Abhaltung der Käfer verwenden, und daher das Auflesen der abgeschüttelten Käfer in jedem Fall den Vorzug vor dem Rauche verdienen. Sie würden dadurch nur auf die benachbarten Ländereien vertrieben werden, und dort ihre Bruten absetzen, welche, wenn sie endlich zu Käfern geworden sind, doch wieder auf die, drei oder vier Jahre zuvor durch Rauch geschützten Baumgüter zurückkehren. Auch würde es unstreitig allzu viele Mühe und Kosten verursachen, größere Baumgüter durch Rauch zu schützen, und somit wäre dieses Mittel bloß bei einzelnen Bäumen ausführbar, an deren Erhaltung mehr gelegen ist; wofern der Rauch nicht überhaupt, namentlich der Schwefeldampf, den Bäumen selbst Schaden bringt, indem das zarte Laub und die Blüthen leicht von dem Rauche mehr oder weniger Noth leiden dürften.

Von größerem Erfolge, wenn es sich davon handelt, einzelne Bäume, auf welche man besondern Werth legt, vor den Besuchen der Maikäfer zu sichern, wäre das Bestäuben derselben während der 8 oder 14 Tage des Maikäferflugs mit Kalkstaub, d. h. mit zerfallenem, gebranntem Kalk. Troß dem, daß der gebrannte Kalk äßend ist, wird er, trocken auf die Bäume gestreut, ihnen keinen Schaden bringen, und der erste Regen wird den Staub wieder unschädlich abwaschen. Man hat dieses Mittel mit Vortheil auch zu Abhaltung oder Vertilgung anderer, den Obstbäumen schädlichen Insecten, wie z. B. der Raupen, angewandt. Bäume, welche an den Landstrassen stehen und von dem Straßenstaube gehörig bestäubt werden, sind dem Insectenfraß weit weniger ausgesetzt als andere, und werden, wenn sie zur Zeit des Maikäfer-

flugs schon dicht bestäubt sind, von den Käfern niemals besucht. Der feine erdigte Staub fällt den Maikäfern leicht in ihre Luftlöcher, und ist ihnen bei dem Benagen der Blätter zuwider.

Zur Abhaltung der Käfer von dem Erdboden, damit dieselben ihre Eier nicht hineinlegen, hat man mehrere Mittel vorgeschlagen, welche jedoch, wie leicht ersichtlich seyn wird, nur auf beschränkteren Gütern, nicht aber bei einer ausgedehnteren Landwirthschaft anwendbar seyn dürften, wenn sie gehörig durchgeführt werden sollen.

Was zuerst die Felder betrifft, so hat man vorgeschlagen, auf leichten Ackerboden, welcher, wie oben erwähnt, von den Maikäfern vorzugsweise für das Absetzen der Eier gewählt wird, im Frühjahr über die Zeit, wenn die Maikäfer schwärmen, schweren Boden, Mergel, Straßenkoth, Teichschlamm, wo dieser zu haben ist, aufzuführen und gleichförmig darüber zu verbreiten, nachher aber, wenn das Schwärmen vorbei ist, unterzupflügen. Durch die gleichförmige Schichte oder Kruste festerer Erdmassen, welche man dadurch auf die Ackerfläche bringt, würde sich der Käfer nur schwer hindurch arbeiten können, und daher besser für seinen Zweck geeignete Stellen aufsuchen. Allein diese Mittel würden wohl nicht auf jedem Felde anzuwenden seyn, je nachdem dasselbe im Frühjahr zur Zeit des Maikäferflugs schon angepflanzt ist, und nicht in jeder Gegend sind diese Bodenarten überhaupt zur Hand, nicht für jede Bodenart ist eine solche Bodenmischung zuträglich. In Gegenden jedoch, wo man ohnehin den allzuleichten Boden mit schwererem fetten Boden, z. B. mit Mergel, verbessert, wo Straßenkoth und Teichschlamm zu haben ist, wäre dieser Vorschlag allerdings am Platze, wenn man zum Auffahren dieser schwereren Bodenarten, welche man ohnedieß auffühhren würde, die Zeit des Maikäferfluges wählte.

Ferner hat man vorgeschlagen, diese Zeit über den Boden mit einer dichten, wenigstens ½ Schuh hohen

Laubdecke zu bedecken. Allein abgesehen davon, daß nicht überall Laub genug vorhanden ist, und dieses besser als Viehstreue benützt wird, abgesehen von der Mühe und den Kosten des Sammelns, Herbeibringens und des nachherigen Entfernens dieser Decke (man könnte sie übrigens auch als Dünger unterpflügen), so hat man die Erfahrung gemacht, daß, wenn diese Bedeckung mit Laub, so wie auch die vorhin erwähnte mit schwererem Boden, allgemein auf einer Markung geschieht, die Maikäfer dennoch, weil sie kein leichteres Erdreich für ihre Zwecke in der Nähe haben, diese Decke durchbrechen und in den Boden dringen. Demnach würden diese beiden Mittel bloß etwa hinreichen, einzelne Felder, an deren Sicherung besonders viel gelegen ist, gegen die Maikäferbrut zu schützen; es würde jedoch die Folge haben, daß sie desto reichlicher auf andere, nicht eben so geschützte Felder getrieben würden. Daher wird auch im Vergleich gegen diese Mittel das Abschütteln der Käfer von den Bäumen, auf denen sie den Tag über ruhen, bei weitem den Vorzug verdienen.

Von besserem Erfolg, als die Bedeckung des Bodens mit schweren Bodenarten, oder mit Laub, und zwar nicht nur zur Abhaltung der Maikäfer, sondern auch zur Düngung oder Besserung des Bodens selbst, hat sich das Ueberführen des Feldes mit Dingen bewährt, welche theils durch ihren Geruch, theils durch ätzende Eigenschaften dem Maikäfer widerlich sind, und ihn sicher abgehalten, auch wenn sie nicht gerade in einer gleichförmigen Decke über dem Felde ausgebreitet werden. Hieher gehören die schon oben erwähnten Materialien: Hallerde, Hallbötzig, Dornschlag, die übrigbleibenden Flüssigkeiten und Bodensätze von Salpetersiedereien, Tabaksfabriken, chemischen Fabriken, ferner die Torf- und Steinkohlenasche, die Holzasche, der Aescherich von der Laugenbereitung, das Seifenwasser und die gebrauchte Lauge von

den Hauswaschen, welche man überhaupt niemals wegschütten sollte, besonders auch der Ofenruß; lauter Dinge, welche zugleich mehr oder weniger zur Besserung des Bodens beitragen, und daher da, wo man sie hat und ohnehin anzuwenden gewohnt ist, gerade zu der Zeit im Frühjahr auf die Felder gebracht werden könnten, wo die Maikäfer zum Vorschein kommen und schwärmen. Auch das oben erwähnte Aufschütten von gut gegorner Gülle oder Mistjauche, ferner von (mit Wasser) verdünntem, gut gegornem, flüssigem Dünger aus den Abtritten auf die noch nicht angepflanzten, oder auf die schon mit Hackfrüchten (Rüben, Welschkorn, Kartoffeln u. s. w.) bepflanzten Felder, wird zu der Zeit des Maikäferfluges durch den starken Geruch die Käfer von solchen Bodenflächen abhalten. Die schon mit Wintersaat angesäeten Getreidefelder, wenn sie zu der Zeit des Maikäferfluges schon etwas hoch und dicht stehen, brauchen nicht mit diesen Mitteln versehen zu werden; sie werden von den Maikäfern wegen der größeren Feuchtigkeit und Kühlung des Bodens gemeiniglich gemieden. Stehen die Saaten jedoch dünne oder noch niedrig, so wird ihnen das Beschütten mit den genannten Flüssigkeiten um diese Zeit auch als Dungmittel nur förderlich werden.

In Betreff der Wiesen hat man vorgeschlagen, dieselben für die Dauer des Maikäferflugs zu wässern. Es ist zu bedauern, daß eine regelmäßige und durchgängige Wässerung der Wiesen in unserem Vaterlande bei dem vortrefflichen Wasserreichthum desselben noch nicht in allen Gegenden, wo sich Gelegenheit dazu darbietet, eingeführt ist. Nicht nur würde die Wässerung als Mittel gegen die Absetzung der Maikäfereier wohl das sicherste seyn, sondern auch dem Erzeugniß der Futterpflanzen durch Ersparung an Dünger und desto stärkere Verwendung desselben auf die übrigen Culturen, von ausnehmendem Vortheil werden. Es ist leicht einzusehen, daß es dem Maikäfer unmöglich wird, seine Eier auf eine gewässerte Wiesenfläche abzusetzen; daher werden solche

Wiesenflächen auch niemals von Engerlingen heimgesucht werden. Wo demnach Wässerung der Wiesen eingerichtet ist, darf dieses Mittel mit allem Rechte für die Zeit des Maikäferfluges, also im April und Mai, empfohlen werden, und diejenigen höher gelegenen Punkte der Wiesenflächen, welche von dem Wasser nicht wohl erreicht werden, könnten mittelst der oben genannten, auf diese Stellen gebrachten ätzenden oder stark riechenden Mittel, desto eher geschützt werden, weil man alsdann eine desto geringere Fläche damit zu versehen hat. Ohnehin ist das länger dauernde Wässern im Frühjahr bis in den Mai in Maikäferjahren schon der Graserzeugung wegen von Vortheil, weil diesen Jahren in der Regel ein oder mehrere trockenere, der Entwickelung der in dem Boden bereits vorhandenen Käfer-Bruten günstige Jahrgänge vorausgegangen waren.

Wo aber keine Wässerung ausführbar ist, oder so bald als für den genannten Zweck nöthig wäre, eingerichtet werden könnte, da ist die Ueberführung der Wiesen mit den oben genannten Dung- und Besserungsmitteln, unmittelbar vor der Zeit des Maikäferfluges, in jedem Fall zu empfehlen. Die Hallerde, der Aescherich, die salzigen Düngungsmittel überhaupt, der Ofenruß, der Gyps, der gebrannte oder ungebrannte gepulverte Kalk, die Hornspäne u. s. w. werden für die Wiesen, so wie für die künstlich angebauten Futtergewächse, Klee, Luzerne, Esparsette u. a. schon an sich vortheilhafte Besserungsmittel abgeben, wenn sie von Zeit zu Zeit auf die Wiesen gebracht werden. Wenn es seine Richtigkeit hat, daß der fortgesetzte Gebrauch des Stalldüngers auf den Wiesen das Aufkommen der Engerlinge befördere und die Maikäfer anlocke, so wäre vielleicht überhaupt die Düngung mit Compostdünger, mit zuvor hinreichend verrottetem und mit Erde vermischtem Stalldünger, mit Straßenkehricht, mit Hornspänen, mit Knochenmehl u. dgl. dem Düngen mit frischem Stalldünger vorzuziehen, oder wäre dieses nur seltener und

in gehörigem Wechsel mit anderen nährenden oder reizenden Düngungsmitteln anzuwenden. Ob dagegen der Gyps unter die Abhaltungsmittel der Maikäfer von den Wiesen gehöre, oder ob nicht eher die Vermeidung des Stalldüngers zu der Zeit, wenn man das Gypsen anwendet, die Ursache sey, daß gegypste Wiesen vom Engerling verschont bleiben, möchte noch durch Versuche auszumitteln seyn. Wenigstens hat sich das Ueberstreuen einer dichten Schichte von zerstoßenem Gyps auf Gartenflächen, also auf Bodenflächen, welche nicht mit Grasnarbe oder einer zusammenhängenden Pflanzendecke bedeckt waren, nach den Erfahrungen eines französischen Gartenbesitzers (vgl. Correspondenzblatt des würtemb. landw. Vereins. 1832. B. 2, S. 89) nicht als Abhaltungsmittel der Engerlinge bewährt. Möglich ist es allerdings, daß hier der gut gedüngte Gartenboden doch wirksamer für das Herbeiziehen der Maikäfer war, als das einmalige Ueberstreuen von Gyps für das Abhalten derselben, und daß das fortgesetzte Gypsen bei seltenerem Düngen mit thierischem und Pflanzendünger dennoch seine Wirksamkeit haben würde. Diese Wirkung ist jedoch von dem fortgesetzten Gebrauche der übrigen angeführten Düngungsmittel, mit Ausschluß des Stalldüngers, desto sicherer zu erwarten. Eben so kann das Ueberführen der Wiesen mit Schlamm und Grabenauswurf oder Straßenkoth zur Zeit des Maikäferfluges ein Abhaltungsmittel des Käfers vom Eierlegen werden, was in jedem Fall, so wie überhaupt eine Verjüngung der Wiesen mit diesen Erdarten, auch in anderer Hinsicht von Vortheil ist. Man hat auch schon vorgeschlagen, Kalkwasser, d. h. Wasser, in welchem gebrannter Kalk gelöscht worden, in verdünntem Zustande, auf Wiesen und Felder zu gießen, wodurch die Maikäfer vom Ablegen ihrer Bruten abgehalten werden sollen, wenn dieß zur Zeit des Schwärmens dieser Thiere geschieht. Auf den Wiesen zur Zeit oder unmittelbar vor der Zeit des Maikäferfluges das Kalk-

wasser anzuwenden, wäre wohl nicht räthlich, da das Heu, welches gewöhnlich schon in der ersten Hälfte des Juni gehauen wird, leicht durch das Kalkwasser verdorben werden könnte. Eher wäre dieses Mittel auf Feldern anzuwenden; nur dürfte das Kalkwasser nicht zu dick seyn, damit es dem Pflanzenwuchs nicht schade, indem es sonst auf den Pflanzen eine Schichte feuchten Kalk zurückläßt, welche denselben schädlich ausfallen würde. Im Uebrigen müßte es sich bei Anwendung des Kalkwassers immer fragen, ob dasselbe für diese oder jene Bodenart, für diese oder jene Kultur vortheilhaft oder nachtheilig wirken könne; daher dieses Mittel nicht unbedingt und in jedem Fall auch für die Felder anzurathen, und eher auf die Gärten zu beschränken wäre.

Wenn aber einmal die Engerlinge auf Feldern, Gärten oder Wiesen in übergroßer Menge vorhanden sind, welche Mittel sind zu ihrer Vertilgung anzuwenden?

Es liegt in der Natur dieses Uebels, daß dasselbe erst alsdann erkannt wird, wenn es in seiner vollen Wirkung vorhanden ist. Die Erndte des Jahres, in welchem sich diese Plage zeigt, ist einmal auf den damit behafteten Stellen gänzlich verloren, und es handelt sich nur darum, die weiteren Folgen des Uebels für den übrigen Verlauf des Jahres und für die künftigen Jahrgänge abzuschneiden.

Zeigt sich der Engerling auf Getreidefeldern, oder in den übrigen Saatpflanzungen, oder in den Hackfrüchten in großer Menge, und verkündigt er sich durch Absterben der Pflanzen im Juni, Juli, oder auch im August; so ist keine Zeit zu verlieren, denselben unmittelbar anzugreifen, und möglichst schnell, so lange er noch weiter oben unter der Erdoberfläche verweilt, zu vertilgen. Hiezu dient schleuniges Umpflügen oder Umgraben der angegriffenen Stellen. Die Arbeit des Auflesens der dadurch ausgebrachten

Engerlinge kann man, wenn derselben eine große Zahl ist, den Krähen und Dohlen, welche dem Pfluge oder dem Grabscheit folgen, nicht allein überlassen. Denn diese Vögel werden erstlich nur so lange den Engerlingen nachgehen, bis sie gesättigt sind; sie werden zunächst bloß die an die Oberfläche herausgebrachten, nicht aber die noch in den Schollen steckenden auflesen. Zweitens aber werden diese Vögel, wenn sie, durch irgend Etwas scheu gemacht, sich entfernen, den Ackersmann im Stiche lassen. Sie werden in jedem Fall nicht überall und nicht gleichförmig die Engerlinge auflesen, auch wird man sich auf ihre Anwesenheit und Beihülfe niemals sicher Rechnung machen dürfen. Man hat daher vorgeschlagen, die Haushühner, eine Heerde Enten, Truthühner, mit auf das Feld hinauszunehmen, welches man umpflügen oder umgraben will. Allein auf diese thierischen Gehülfen wird man sich eben so wenig sicher verlassen können.

Daher ist nothwendig zu einer gründlichen Entfernung der Engerlinge, daß Menschenhände das Auflesen besorgen. Man könnte und sollte hierbei die nämlichen Anordnungen treffen, welche oben im Betreff der Einsammlung der Käfer vorgeschlagen worden sind: nämlich Prämien für ein eingeliefertes Quantum Engerlinge, wenn solche von der Jugend, oder von freiwillig hiezu sich entschließenden, oder von eigends dazu aufgestellten Personen aufgelesen werden; man könnte jedem Besitzer eines Grundstücks, auf welchem die Feldpolizei angegriffene Stellen bemerkt, die Ablieferung eines verhältnißmäßigen Quantums von Engerlingen auferlegen, wenn derselbe nicht schon aus eigenem Antriebe zum Umbrechen der verwüsteten Stellen schreiten würde. Die gesammelten Engerlinge würden auf dieselbe Art, wie es oben von den Käfern angegeben wurde, vertilgt (zerquetscht, zertreten, abgebrüht), und könnten als Dünger angewendet; noch besser jedoch könnten sie nach und nach den Schweinen

unt dem Hausgeflügel gefüttert, oder von den Seifensiedern, vielleicht noch besser als die Käfer, zur Seifenbereitung benützt werden. Nach dem Auflesen der aufgeworfenen Engerlinge würde sogleich hinter den Auflesenden her die Fläche geeggt werden, um die Erdschollen zu zerkleinern und die darin noch steckenden Engerlinge gleichfalls an's Licht zu fördern. Mit diesen müßte demnach eine Nachlese gehalten werden, jedoch sogleich hinter der Egge her, gleichwie auch die erste Sammlung sogleich hinter dem Pfluge her geschehen muß, weil sich die Engerlinge sehr leicht und schnell, zumal im aufgelockerten Boden, wieder unter die Erde einarbeiten können.

Je früher das Umbrechen der angegriffenen Stellen in den Sommermonaten geschieht, desto besser und vortheilhafter ist es, weil man alsdann, vom Juni oder selbst Juli an, noch Zeit hat, das Feld mit einer schneller reifenden Fruchtart, mit Futterpflanzen u. dgl. zu besamen, und demnach noch irgend eine Erndte für dieses Jahr herauszuschlagen, auch die Engerlinge im Juni und Juli sich noch so weit oben unter der Erdoberfläche aufhalten, daß sie mit jedem Pfluge oder Karst gut erreicht werden können. Man lasse jedoch bei diesem Umbrechen eines halb gereiften Feldes keine Schonung eintreten, wenn etwa noch manche Pflanzen unversehrt darauf stehen; es wäre dies eine übel angebrachte Sparsamkeit, und in jedem Fall eine, auf Unwissenheit über die Natur des Uebels beruhende Verkehrtheit, wenn man denken wollte: „besser ist eine halbe, eine Viertels- oder Achtels-Erndte auf dem angegriffenen Felde, als wenn Alles umgebrochen werden soll.“ Denn, was im Juni, Juli etwa vom Engerling noch nicht zerstört ist, das holt er im August und September nach, und man hat statt der gehofften halben, Viertels-Erndte u. s. w., Nichts, nicht einmal ein grünes Futter im Spätjahr, von dessen Anpflanzung auf der angegriffenen Stelle man sich durch jene falsche Rücksicht abhalten ließ.

Wollte man es vollends aus Scheu vor der Mühe bis zum Spätjahr, bis zur gewöhnlichen Bestellung des Feldes, mit dem Umbrechen desselben anstehen lassen, und etwa alsdann durch tieferes Pflügen den Engerling noch erreichen, so haben sich bis dahin die Engerlinge schon tiefer gezogen, als daß sie mit irgend einem Pflug noch erreicht werden könnten, und man wird sie im nächsten Jahre entweder als Engerlinge auf demselben Felde auf's Neue und nur viel gefräßiger, oder als einen unzählbaren Schwarm Käfer haben, welcher seine Bruten auf's Neue in diese und noch andere Felder absetzt. Schon zu Ende Augusts, sogar sobald die Erndte anfängt gelb zu werden, ist ihre Zeit vorüber, und sie fangen an, sich tiefer in den Boden zu ziehen.

Sind die angegriffenen Feldflächen von geringerer Ausdehnung, so daß der Pflug nicht wohl anwendbar wäre, so müßten dieselben entweder mit dem Grabscheit umgegraben werden, oder kann man da, wo Schweinezucht getrieben wird, die Schweine auf solchen Stellen einpferchen, welche die, um diese Zeit (Juni und Juli) nur etliche Zolle unter der Oberfläche befindlichen Engerlinge sehr bald ausgewühlt und aufgezehrt haben werden. Nur ist dabei, wie schon oben bemerkt wurde, nicht außer Acht zu setzen, daß die Schweine nicht allzulange der Sonnenhitze ausgesetzt bleiben dürfen; die beste Zeit zu dem Eintriebe der Schweinheerde in die Pferche ist wohl der Morgen und der Nachmittag. Ueber die heiße Mittagszeit wird es nöthig seyn, die Schweine in's Wasser zu treiben.

Andere vorgeschlagene Mittel, z. B. das Uebergießen der angegriffenen Stellen mit ätzenden Flüssigkeiten, Lauge, Salzsoole, Kalkwasser, Auflösungen von Vitriol, Alaun u. dgl. würden unstreitig zu kostbar werden, auch haben sie sich bisher noch nicht hinreichend bewährt, und können höchstens die Folge haben, daß die Engerlinge auswandern

oder sich tiefer in das Erdreich ziehen, weil diese Flüssigkeiten von dem Erdboden eingeschluckt werden, und daher nicht mit Sicherheit eine tödtliche Wirkung auf die Engerlinge haben dürften, welche davon nicht unmittelbar getroffen werden. Wollte man aber den umgebrochenen, mit Engerlingen angefüllten Boden damit überschütten, so ist die Mühe des Auflesens der Engerlinge wohl nicht viel größer, als die Mühe des Herbeiführens dieser Flüssigkeiten in der nöthigen Menge und des Ausgießens derselben; auch hat man an den aufgelesenen Engerlingen immerhin einen, wenn auch nur geringen Gewinn als Viehfutter oder Dünger, während die vorgeschlagenen Flüssigkeiten eine baare Auslage verursachen, und die Vertilgung der aufgelesenen Engerlinge dennoch weit sicherer ist, als das Uebergießen derselben mit einer Flüssigkeit, welche in keinem Falle sehr verdünnt seyn darf, wenn sie überhaupt wirken soll. Eher noch wird das Ueberstreuen der angegriffenen Stellen mit den oben angeführten ätzenden oder starkriechenden Materialien, wie Hallerde, Aescherich, Torfasche, Viehsalz, Ofenruß u. dgl., oder mit Gülle und Abtrittsdünger, mit Flüssigkeiten aus den Färbereien, Gerbereien, Tabaksfabriken, *) chemischen Fabriken, im Stande seyn, die

*) Da der Tabak als Tabakslauge, sowie in Form von Rauch für die meisten Insecten tödtlich ist, so würde es sich fragen, ob man nicht in solchen Gegenden, wo der Tabaksbau einheimisch ist, die Felder mit den Abfällen der Tabakspflanzungen düngen sollte. Der Verf. hat darüber keine Erfahrung erhalten können, ob der Engerling auf Tabaksfeldern vorkomme. Wäre dies nicht der Fall, so wäre es ein Beweis, daß die betäubende Wirkung des Tabaks dem Engerling schädlich sey, und man könnte die grüne Düngung oder die Compostdüngung mit solchen Abfällen, desgleichen mit den Abfällen anderer betäubenden Pflanzen, wie des Mohns (Oelmagen), des Hanfs, immerhin als ein, den Maikäfer von dem Eierlegen in dem so behandelten Boden abhaltendes Mittel versuchen. Daß der Engerling in Hanffeldern sich zeigt, dürfte gerade noch nichts gegen diesen Vorschlag beweisen, da es bloß die zarten Wurzeln der Pflanze, nicht aber die übrigen, den betäubenden Stoff des Hanfes hauptsächlich enthaltenden Theile der Pflanze sind, welche dem Engerling hier preisgegeben sind.

Engerlinge zwar nicht unmittelbar zu tödten, selbst wenn man den Boden zuvor umbricht, doch wenigstens von den beschütteten Stellen hinweg auf andere zusammen zu treiben, wo man sie sodann leichter, weil sie alsdann dichter aufeinander gedrängt sind, würde ausheben und sammeln können.

Wenn die Wiesen von Engerlingen angegriffen sind, so wird in denjenigen Gegenden, wo Wässerung leicht zu bewerkstelligen ist (denn in solchen, wo regelmäßige Wässerung eingeführt ist, wird sich der Engerling angeführtermaßen nie, oder wenigstens nie in Menge zeigen) eine reichliche Wässerung derselben, sobald als möglich angewendet, das vorzüglichste Mittel seyn. Dadurch werden die Engerlinge an denjenigen Stellen, wo die Wässerung genugsam hinreicht, entweder ersäuft, oder genöthigt, sich auf die trocknen Stellen zusammen zu ziehen, und können alsdann hier desto leichter in großer Anzahl aufgegriffen und vertilgt werden.

Wenn aber keine Wässerung möglich ist, so könnte man, wie dies kaum zuvor von den angegriffenen Stellen der Ackerfelder angegeben wurde, durch Aufführen der oben angeführten Mittel: Hallerde, Asche, Dungsalz, Ruß, scharfe Gülle, Salzsoole, gebrauchte Lauge, Flüssigkeiten aus Färbereien, Gerbereien, Seifensiedereien u. s. w., überhaupt von scharfen und ätzenden oder stark riechenden festen oder noch besser flüssigen Materialien auf die abgemähten Wiesen, indem man dabei die am meisten angegriffenen Stellen der Wiese frei von diesen Materialien läßt, die Engerlinge nöthigen, sich hieher zu ziehen, und dieselben alsdann auf diesen Stellen desto leichter aufgreifen.

Bei vollständiger und ausgedehnter Verheerung der Wiesen ist dringend anzurathen, solche Wiesen geradezu, wie dies oben von dem Felde

angerathen worden ist, umzubrechen und den Engerling aufzulesen und zu vertilgen, und sodann die umgebrochenen Wiesen auf's Neue mit Grassaamen anzublümen. Zwar ist es richtig, daß die so umgebrochenen Wiesen sich gemeiniglich nur langsam wieder mit einer gehörigen Grasnarbe bedecken. Allein wenn die Verwüstung vollständig und der größte Theil der Futterpflanzen durch die Arbeit des Engerlings abgestorben und selbst in der Wurzel verdorrt ist, so wird sich auch der Rasen weder von selbst, noch durch Nachhülfe mit Gras- und Klee-Saamen sobald wieder erholen, vielmehr wird der umgebrochene Boden schneller wieder eine Grasnarbe erhalten.

Daher haben auch Andere gerathen, solche Wiesen geradezu ihrem Schicksal zu überlassen, da die Erfahrung gelehrt habe, daß die von Engerlingen verwüsteten Wiesen im nächsten Jahre, weil der Boden unter der Grasnarbe gehörig aufgelockert sey, desto reichlicheren, ja sogar einen doppelten Ertrag lieferten. Allein wenn auch richtig ist, daß die Auflockerung des Untergrundes vom Rasen das Wachsthum der Futterpflanzen befördert, so kann obige Bemerkung bloß von solchen Wiesen zu verstehen seyn, auf welchen die Verwüstung durch die Engerlinge minder bedeutend war, und auch solche Wiesen werden schon aus dem Umstande, daß die meisten Pflanzen auf den angegriffenen Stellen in den Wurzeln abgefressen und daher abgestorben sind, in keinem Fall im nächsten Jahre eine verdoppelte Futtererndte, also Ersatz des Verlusts vom ersten Jahre, geben. Vielmehr läßt sich schon im Voraus annehmen, daß die Futtererndte im zweiten Jahre, auch wenn man die Wiese mit Grassaamen auf's Neue überstreut, doch keine volle seyn werde. Ueberdies wäre es schon aus dem Grunde verwerflich und unvernünftig, eine vom Engerling, wenn auch nur theilweise angegriffene Wiese ihrem Schicksale zu überlassen, weil die Engerlinge von diesem Jahre im nächsten oder übernächsten

Jahre sich zu Maikäfern ausbilden und ihre Bruten ganz gewiß auf die nämliche Stelle und auf noch weitere in der Nachbarschaft bringen würden; so daß man in den nächsten vier bis fünf Jahren mit Zuversicht einer Erneuerung der Verwüstung entgegen sehen müßte.

Indessen hat man auf solchen Wiesen, wo die Verwüstung nicht total ist, weder völliges Umbrechen derselben, noch Unterlassung aller weiteren Maßregeln nöthig. Das erste, was man zu thun hat, wird wohl seyn, daß man das Düngen der Wiese mit Stalldünger für die nächsten Jahre gänzlich unterläßt. Um aber den einmal vorhandenen Schaden für jetzt zu vermindern und für die Zukunft ihm vorzubeugen, kann man, in Ermangelung der oben genannten Materialien, wodurch man die Engerlinge auf kleinere Räume schon in wenigen Tagen zusammentreiben und sodann ausheben kann, auf denjenigen Stellen, welche durch Welkwerden der darauf befindlichen Pflanzen die Anwesenheit des Engerlings verrathen, den Rasen sobald als möglich, so lang noch nicht alle Pflanzen angegriffen oder die angegriffenen völlig abgestorben sind, abnehmen und seitwärts aufschichten, dabei aber feucht erhalten, so lange er aufgeschichtet ist, damit er nicht ausdörre. Dieses Abheben des Rasens ist durch die Engerlinge selbst erleichtert, da er von denselben unterhöhlt wird, so daß man denselben auf solchen Wiesen, welche total vom Engerling verwüstet waren, schon mit der bloßen Hand hat abziehen können. Die unter dem Rasen liegenden Engerlinge müssen nun sogleich, sobald ein Rasenstück von einigen Quadratfuß Fläche abgehoben ist, sorgfältig aufgelesen, auch von der untern Fläche des Rasens abgelesen, und der entblößte Boden mit der Hacke durchgearbeitet werden, um die etwa tiefer steckenden Engerlinge gleichfalls zu bekommen. Es ist zu der Zeit, wo sich die Engerlinge unter der Grasnarbe aufhalten, im Juni, Juli, August,

nicht nöthig, den Untergrund der Grasnarbe tief umzuarbeiten. Auf größeren Flächen könnte auch die Egge, namentlich die mit eisernen Zinken, oder auch der Exstirpator (Grubber) oder der Skarifikator (die Schaaregge), wo man diese Ackerwerkzeuge hat, zur Auflockerung des Untergrundes angewendet werden. Doch wird der Landmann auf kleinen Wiesengründen mit seiner Hacke vollkommen ausreichen, zumal da nicht räthlich ist, zu dieser wärmern Jahreszeit den Rasen auf größeren Flächen, auf welchen alsdann die Egge oder die übrigen Ackerwerkzeuge zur Auflockerung des Untergrundes angewendet werden könnten, auf einmal abzuheben und Tagelang aufgeschichtet liegen zu lassen. Vielmehr wird man in jedem Fall besser thun, das genannte Verfahren mit Abnahme des Rasens nur nach und nach, stückweise, etwa auf Klafterlänge, anzuwenden.

Auf die so von Engerlingen gereinigten Stellen müßte alsdann der Rasen sogleich wieder aufgesetzt werden, nachdem man den aufgelockerten Untergrund zuvor mit dem Rechen geebnet hat; man hat alsdann nur noch den Rasen entweder fest zu treten, oder mit der Walze zu überfahren. Auch hat man schon gerathen, Schafheerden über den von Engerlingen aufgelockerten Rasen hinzutreiben, um ihn festtreten zu lassen. Wenn Wasser in der Nähe ist, so wird es gut seyn, den aufgesetzten Rasen nach seiner Befestigung etlichemal anzufeuchten. Auch dürfte es gut seyn, den nackten Untergrund des Rasens, bevor man den Rasen wieder aufsetzt, anzufeuchten, da er immer durch die Abnahme des Rasens mehr oder weniger zu dieser Jahreszeit austrocknen wird. Indessen wählt man am besten eine Zeit zu Anwendung dieses Mittels, wo gelinde Regen gefallen sind, oder etwa bevorstehen, und ist dadurch des Begießens überhoben. Der so behandelte Rasen wird auf dem aufgelockerten Untergrunde desto üppiger wieder anwachsen, und wenn man mit Gras- oder Kleesamen

nachhilft, so wird man noch in demselben Jahre, in jedem Fall aber in dem folgenden Jahre eine desto reichlichere Heuerndte machen können, und zwar desto sicherer, je schleuniger man die Reinigung der angegriffenen Stellen von den Engerlingen bewerkstelligt hat, je wenigere Futterpflanzen also von dem Engerling bereits zerstört sind. Das Austrocknen des wieder aufgesetzten Rasens wird auch verhindert, und dagegen das Wiederanwachsen desselben, so wie das Aufgehen des aufgestreuten Klee- und Grassamens befördert werden können, wenn man den aufgesetzten und geebneten Rasen mit einer zollhohen oder halbzollhohen Schichte lockerer Erde bedeckt, die man, in Ermangelung besserer Erde von mehr Dungkraft, vom Untergrunde des Rasens nehmen, und etwa mit Straßenkoth, Aescherich u. dgl. vermischen kann.

Diese Reinigung der angegriffenen Stellen ist auf den Wiesen ebenso, wie auf Feldern, ebensobald zu beginnen, als man an dem Welkwerden und Austrocknen der Pflanzen die Anwesenheit des unterirdischen Feindes inne wird. Man muß demselben alsbald, in den Sommermonaten selbst, wo er noch weiter oben unter der Erdoberfläche und mit den Grabwerkzeugen oder dem Pfluge noch zu erreichen ist, zu Leibe gehen.

Schon der Name der Maikäfer-Larve: Brachwurm, Aengerich, deutet darauf hin, daß dieselbe hauptsächlich auf solchen Bodenflächen vorkomme, welche zwar mehr oder weniger mit natürlichem Pflanzenwuchs, mit Grasnarbe bedeckt, dem Engerling seine Nahrung an Pflanzenwurzeln darbieten, hingegen für längere oder kürzere Zeit unangebaut bleiben und nicht unter den Pflug genommen werden, wodurch dem Engerling ungestört die nöthige Zeit zu seiner Entwicklung gegeben ist. Da, wo der Boden oft genug unter den Pflug kommt, namentlich, wo die Pflugarbeit in der Jahreszeit geschieht, in welcher der Engerling unmittelbar unter der Erdoberfläche haust und vom

Pfluge erreicht wird, kann derselbe, wenn er auch nicht absichtlich von Menschenhänden aufgelesen und entfernt wird, von den Krähen und Dohlen und anderen Thieren bei dem Pflügen des Bodens aufgesucht und verzehrt werden, er wird in jedem Fall in seiner Lebensweise beunruhigt und gestört und kann dort wenigstens nicht in großer Menge aufkommen. Zwar ist diejenige Braache, bei welcher ganze Felderstrecken Jahrelang unangebaut und in die Ruhe gelegt, z. B. als Viehweiden liegen bleiben, in unsern Gegenden seltener zu finden, seitdem eine rationelle Bewirthschaftung des Bodens, in Verbindung mit Stallfütterung zwar langsam, aber doch immer mehr Eingang gewonnen hat. Indessen könnte auch hierin in manchen Gegenden des Vaterlandes, wo die früheren Arten der Felderwirthschaft noch mehr oder weniger Ueberbleibsel nachgelassen haben, noch immer mehr geschehen, um einen rationellen Wirthschaftsbetrieb herbeizuführen, und ein einziges gutes Beispiel, aufgestellt von einem Mitbürger, welcher das Nachdenken über anzubringende Verbesserungen und das Streben nach Vollkommenheit nicht aufgibt, aufgestellt von Ortsvorständen, welchen das Wohl ihrer Gemeinde am Herzen liegt, könnte hier am besten wirken, um, auch abgesehen von dem Hecken der Maikäfer und anderer schädlichen Thiere in den öde liegenden Bodenflächen, die sämmtlichen Vortheile eines, dem Boden und dem Clima angepaßten, auf zweckmäßigen Wechsel der Culturen gegründeten Wirthschaftsbetriebes allgemein herbeizuführen.

Wo ein regelmäßiges Wirthschaftssystem herrscht, sey es Dreifelderwirthschaft mit Anbau der Braachfrüchte, oder überhaupt eine Wechselwirthschaft, bei welcher der Boden jedes Jahr gehörig durchgearbeitet wird, da wird auch der Engerling nicht so leicht aufkommen können. Selbst bei der reinen Braache wird dies unter der Bedingung nicht stattfinden, daß es an einer sorgfältigen Braachbearbeitung, zumal in den Sommer-Monaten nicht fehle, wo der Engerling, welcher in

diesen Feldern etwa haust, näher an die Oberfläche kommt, und daher durch die Bearbeitung des Bodens entfernt werden kann.

Dagegen wird das Braachfeld im Frühjahr zur Zeit des Maikäferfluges desto wahrscheinlicher von dem Käfer zum Absatz der Eier aufgesucht werden, je mehr die Braache zu dieser Zeit vom Pflanzenwuchs entblöst und durch die schon vorangegangene Bearbeitung der Boden locker und vielleicht durch stärkere Bedüngung für den Käfer einladender geworden ist. Daher würden da, wo die reine Braache eingeführt ist, die oben erwähnten Abhaltungsmittel, je nachdem dieselben anwendbar und zu haben sind, in einem Maikäferjahre für die Dauer des Schwärmens der Käfer anzurathen seyn. Wo hingegen eine Wechselwirthschaft mit Weideland stattfindet, und daher der Engerling auf dem zur Weide gelegten Bogen längere Zeit ungestört bleibt, da würde das Aufkommen des Engerlings, welches an dem Verdorren des Pflanzenwuchses erkannt wird, ebenso das Zeichen zum alsbaldigen beschleunigten Umbrechen dieser Felder werden, ohne daß man die Zeit abwartet, wo dies nach der etwa eingeführten Eintheilung geschehen sollte, wie dies oben bei den vom Engerling angegriffenen Fruchtfeldern angegeben wurde.

Zwar könnte man den Engerling auf solchen Flächen, welche nicht gerade angebaut sind, wohl sein Wesen treiben lassen, indem er hier höchstens die für die Weide nutzbaren Pflanzen beschädigt, welche sich auf dem Braachfelde von selbst besamen, dagegen aber auch die Unkräuter vertilgt. Allein er wird auf diesen Feldern auch alsdann sein Heimathsrecht nicht aufgeben, wenn sie wieder mit Getreide oder anderen Culturen bedeckt sind, und wird in jedem Fall, wenn er auf solchen Feldern ungestört bis zum Käfer sich ausbilden kann, seine Bruten auf die ganze Gegend verbreiten, und zwar desto gewisser und in desto größerer Menge, je leichter und ungestörter er sich auf

diesen Feldern selbst vermehrt hatte; und so würden diese Felder nichts als die Heckeplätze für den Maikäfer werden, wenn man nicht auch auf diesen Feldern die zur Vertilgung des Engerlings zu Gebote stehenden Mittel anwenden wollte.

Eben dieses muß aber auch von den Angern oder Hutrasen und Viehtriften gelten, deren Boden nicht etwa durch natürliche Feuchtigkeit, wie in den Niederungen, dem Maikäfer für das Eierlegen unzugänglich ist. Hier wird schwerlich geholfen werden können, wenn sich der Engerling einmal eingenistet hat, denn das einzig sichere Mittel, das Umbrechen der Fläche, um zu den Larven zu gelangen, würde nothwendig die Zerstörung des Rasens nach sich ziehen. Je mehr dagegen die Stallfütterung Eingang findet, und daher diese Bodenflächen anderer Benützung anheimfallen, desto mehr wird auch die Plage der Maikäfer aus einer solchen Gegend weichen. In eben dieser Beziehung wird auch die in vielen Gegenden Würtembergs ausgeführte Vertheilung der Allmanden, namentlich der durch Einführung der Stallfütterung entbehrlich gewordenen Allmandweiden, und ihre Umwandlung in Ackerland, von wohlthätigen Folgen werden.

Hat man nun auf Wiesen und Feldern die bisher angegebenen, vorbeugenden, und dem vorhandenen Schaden möglichst abhelfenden Mittel angewandt, und gibt man sich die Mühe, jene vorbeugenden Mittel fortgesetzt anzuwenden: so wird der Erfolg der seyn, daß man nur selten Schaden durch Engerlinge leiden, und auch dann, wenn der Schaden kommt, denselben nur in sehr geringem Grade haben wird. Denn man wird es niemals dahin bringen, daß nicht eine, wenn auch nur geringe Anzahl von Käfern dahin gelangt, ihre Bruten irgendwo auf einem unangebauten Fleck abzusetzen, wo diese zur Entwicklung kommen können. Gelänge es auch, daß man die Felder und Wiesen möglichst rein erhielte, so werden doch auf trockenen

Haiden und andern unangebauten Plätzen die Engerlinge mitunter aufkommen, und auf diese Art nie gänzlich ausgerottet werden können.

Um daher auch in dieser Beziehung noch sicherer zu gehen, empfehlen wir die oben angeführte Anlegung kleiner Höhlen, etwa 2 bis 3 Fuß tief unter der Erdoberfläche, überhaupt in einer Tiefe, wo der Pflug sie nicht erreicht. Auf einem Morgen können 10 bis 12 genügen. Die Stellen, wo sie angebracht sind, würde man sich durch Zeichen, namentlich auf unangebauten Stellen, Haiden u. dgl., leicht merken können. Diese Höhlen kann man mittelst unbehauener Steinplatten, etwa von einem Quadratschuh Größe, verfertigen, wovon 3 oder 4, nicht genau aneinander anschließend, sondern nur so dicht aufeinander, um das Hereinfallen der losen Erde abzuhalten, jedoch auch so weit von einander entfernt, um den Insectenlarven den Durchgang zu verstatten, auf den bloßen Grund der Grube aufrecht zusammengestellt und oben mit einer Querplatte bedeckt würden. Auf den Feldern könnte man dieselben nach der Erndte, oder vor der Bestellung der Wintersaat anlegen. In diese Höhlen werden sich, nach bereits gemachten Proben, die Engerlinge im Spätjahr und den Winter über zurückziehen, und man kann auf diese Art im Januar, Februar und März ein ganzes Nest voll derselben ausnehmen und vernichten. Auch auf dem Sommerfeld, Braachfeld, auf Wiesen lassen sich diese Höhlen anbringen, und man könnte ihnen eine solche Festigkeit geben, daß sie für längere Zeit bleiben könnten. Bei der Untersuchung derselben würde alsdann jedesmal bloß die obere Querplatte abgehoben werden.

In Gärten, in welchen sich der Engerling zeigt, bleibt nichts übrig, als die Gartenbeete, wo er sich durch das Verderben der Pflanzen kund gibt, so schleunig als möglich umzugraben, die Engerlinge aufzulesen, und die unversehrt gebliebenen Pflanzen, wenn sie dessen noch fähig sind, zu versetzen.

Namentlich wird dies auch in Baumschulen geschehen müssen. Die versetzten Pflanzen wachsen größtentheils, je nachdem eben ihre Natur ist, selbst in den Sommermonaten wieder an, wenn sie zu wiederholten Malen gut begossen werden, und ohne beträchtliche Verlezzung der Wurzeln versetzt wurden, und der Verlust an eingegangenen Pflanzen durch das Versetzen ist in jedem Fall weit geringer, als derjenige, welcher durch den Engerling angerichtet wird, wenn man hin ungestört sein Wesen forttreiben läßt.

Man hat schon den Vorschlag gemacht, in Gärten zur Schonung kostbarer Pflanzen andere Pflanzen in deren Nähe zu setzen, welche der Engerling vorzüglich aufsucht, also gleichsam Ableiter für diese Thiere im Voraus herzurichten, wie z. B. Erdbeerpflanzen, Salatpflanzen u. dgl.,*) und diese, sobald sich Spuren von der Arbeit des Engerlings an ihnen zeigen, auszuheben und den Engerling zu vertilgen. Allein dies könnte nur in sehr geringer Ausdehnung geschehen, und müßte sich bloß auf diejenigen Pflanzungen erstrecken, an welchen dem Besitzer vorzüglich viel gelegen ist. Wenn dagegen der Schaden in Gärten beträchtlich, und der Garten von bedeutenderer Ausdehnung ist, als daß man obige Ableiter mit Nutzen anbringen könnte, so bleibt auch hier nichts übrig, als die schon einmal unwiederbringlich verlornen Beete ebenso, wie die Felder, schleunigst umzuarbeiten, die ausgebrachten Engerlinge zu sammeln und zu vertilgen. Im Uebrigen wird man auch in den Gärten durch Einsammeln der Käfer, welche sich an Bäumen und Gesträuchen zeigen, durch fortgesetzte Anwendung der hieher passenden, oben beschriebenen, dem Maikäfer zur Zeit des Eierlegens, oder den schon vorhandenen Engerlingen widerlichen Düngungsmittel, namentlich aber dadurch in den meisten Fällen dem Uebel vorbeugen können, daß man die Laub-,

---

*) Vgl. Correspondenzblatt rc., Jahrg. 1832, Bd. 2, S. 86.

Compost- und andere lockere, düngungsreiche Erdarten, in welche die Maikäfer und andere schädliche Thiere ihre Bruten vorzugsweise legen, nicht im Frühjahre, oder überhaupt zur besseren Jahreszeit, sondern **stets nur zur Zeit des stärksten Winterfrostes** auf die Gartenbeete bringt und ausbreitet, wodurch diese Bruten unfehlbar zu Grunde gehen.

In den **Weinbergen** zeigt sich der Engerling weit seltener, als in den Feldern, Wiesen und Gärten; auch sind es nur Weinberge mit leichtem und stark mit Mist gedüngten Boden, in welchen man zuweilen den Engerling, und zwar vorzugsweise an jungen Stöcken, oder in Samen- und Rebschulen gefunden hat. Seine Anwesenheit verkündigt sich durch Gelbwerden der unteren Blätter des Rebstocks im August und September, und durch früheres Reif- und Trockenwerden der Weintrauben. Wenn man an solchen Stöcken nachgräbt, so wird man an ihren Wurzeln Engerlinge in Thätigkeit finden. Das Nachgraben ist jedoch bei Rebstöcken immer, zumal in dieser Jahreszeit, mißlich, und da man den Stock nicht ausheben kann, so ist man nicht sicher, ob man durch das Nachgraben auch alle Engerlinge gefunden habe. Man wird daher am besten thun, **das ohnehin schädliche, die Kraft des Weinstocks allzusehr steigernde, allzuhäufige und allzustarke Düngen der Weinberge, namentlich mit strohigem Stalldünger, zu mäßigen.** Der Maikäfer wird von dem, zu seiner Legzeit in den Weinbergen ausgespreiteten Stalldünger angelockt, seine Eier in diesen Boden zu legen, wozu noch kommt, daß dieses Ausspreiten des Stalldüngers in den Weinbergen an und für sich eine sehr verschwenderische und zwecklose Art des Düngens ist. Der ausgespreitete Mist wird von der Sonnenhitze ausgetrocknet, verliert seine beste Dungkraft, und bleibt am Ende als trockenes Stroh oder Laub auf der Oberfläche liegen, bis dieses vom Winde verweht wird, oder von der Winterfeuchtigkeit

nach und nach fault. **Weit vorzüglicher wäre für die Weinberge überhaupt, und namentlich auch in Beziehung auf die Engerlinge und andere schädliche Thiere, die Compost- und die Rasendüngung.** Die Düngung der Weinberge mit einem mehr aus dem Pflanzenreiche abstammenden Dünger, ist dem thierischen Dünger überhaupt vorzuziehen; die Rasendüngung ist da, wo sie zu haben ist, bei weitem die vorzüglichste für den Weinstock. Der Rindviehdünger wird unter allen thierischen Düngungsmitteln für den Weinstock mit Recht vorgezogen, weil er noch am meisten dem rein aus dem Pflanzenreiche abstammenden Dünger in Hinsicht seines Verhaltens gegen den Weinstock nahe kommt. In Ermanglung des Rasendüngers könnte man sich daher eine Compostdüngung aus den Pflanzenabfällen verschaffen, welche sich in der Landwirthschaft häufig genug ergeben. Der Mist, die Abfälle aus dem Weinberge selbst, das in der Blüthe ausgeraufte oder ausgehackte Unkraut, Rasen, Baumlaub u. dgl. würden zu diesem Behufe im Weinberge selbst an einer passenden Stelle auf einen Haufen, abwechselnd mit Erde, aufgeschichtet, oben mit einer Erdschichte bedeckt, bis Alles gehörig verrottet ist, während dieser Zeit auch ein- oder etlichemal umgestochen und befeuchtet. Die flüchtigen oder flüssigen, am meisten düngenden Bestandtheile des Mistes und der übrigen faulenden Theile setzen sich auf diese Art, statt in die Luft zu gehen, in die Bodenschichten des Composthaufens ab, und die Wirkung des Compostdüngers, **wenn die Composterde im Winter zur Zeit des Frosts auf dem Fuß der Stöcke ausgebreitet***) **und im Frühjahr ein wenig unter-**

---

*) In Betreff der Compostdüngung überhaupt, und zwar nicht bloß in Beziehung auf die Düngung der Weinberge, sondern auch anderer Culturen mit derselben, dürfte es, wie schon oben erwähnt worden ist, nicht zu unterlassen seyn, daß man die Composterde stets nur zur Zeit des strengsten Winterfrostes auf den zu düngenden Flächen **ausbreitet.** Daß eine mäßige Kälte

gearbeitet oder mit frischem Boden bedeckt wird, muß unfehlbar die des ausgespreiteten strohigen Düngers bei weitem übertreffen. Pflanzen in den Weinbergen anzupflanzen, wie man schon vorgeschlagen hat, welche die Engerlinge besonders lieben, wie z. B. Salat, Erdbeeren u. dgl., würde wohl nicht überall, und, wegen des zeitraubenden Geschäftes mit dem Aussetzen solcher Pflanzen, in größeren Weinbergen überhaupt nicht ausführbar seyn. Eher würde in einem Weinberge, in welchem der Engerling sich einmal zeigt, der Vorschlag ausführbar seyn, in die Nähe der angegriffenen Stöcke einen Haufen Stalldünger zu bringen, und nach einigen Tagen, wenn die Engerlinge sich unter denselben hergezogen haben, die Haufen wegzunehmen, den Boden darunter leicht umzugraben und die Engerlinge zu sammeln.

Der Umstand, daß die Engerlinge sich dem Stalldünger nachziehen, scheint zu beweisen, daß sie in ihrer Lebensweise den Larven der, dem Maikäfer überhaupt sehr nahe verwandten Mistkäfer ähnlich sind, daß sie sich gleich diesen von den faulenden Theilen des thierischen Düngers vorzugsweise nähren, und daher die Pflanzenwurzeln bloß dann angreifen, wenn der Dünger

---

den Engerlingen nichts schadet, davon ist schon oben ein Beispiel angeführt worden. Auch folgendes Beispiel mag dies bestätigen: Im Februar 1834 wurden mehrere Engerlinge mit Composterde auf die zu düngende Fläche gebracht. Sie waren nicht kräftig genug, um sich in den Erdboden einzuarbeiten, sondern verscharrten sich bloß etliche Zoll tief in die lockere und trockene, also nicht gefrorene Composterde. Nach 6 Wochen waren sie noch unversehrt von der, im Februar und im März herrschenden mäßigen Kälte der Luft, von 5 — 6 Graden unter 0. Dagegen fanden sich andere Engerlinge 6 Zoll tief in feuchtem Boden, welcher daher im März hart gefroren war, an einer Stelle, welche im Februar abgehoben worden war, bei dem Umarbeiten des Bodens im April in ihren Höhlen todt und ganz schwarz von Farbe. Offenbar waren sie durch die in diesen feuchten Boden eingedrungene strenge Kälte getödtet worden, nachdem die darüber befindliche Erde bis zur Tiefe von 6 Zoll über den Engerlingen abgehoben worden war.

im Boden aufgezehrt, völlig in guten Boden verwandelt und mit dem übrigen Boden durch die Umarbeitungen desselben gehörig vermengt ist, wie z. B. in einem Boden, welcher nach der Braache mit Getreide bestellt wird. Daher möchte es sich auch vielleicht erklären, warum die Verwüstungen der Engerlinge vorzugsweise im Getreideland sichtbar werden, während dieselben in den Brachgewächsen seltener bemerkt werden. Daher erklärt sich auch die von dem Verf. gemachte Wahrnehmung, daß die Engerlinge stets und fast in jedem Jahre in den Composthäufen bemerkt wurden, in welchen thierischer Dünger fault. Dürfen wir hieraus einen Schluß ziehen, so wäre es dieser: daß es vortheilhafter seyn würde, nicht den rohen Mist unter den Boden zu bringen, sondern denselben, wo es nur immer ausführbar ist, für jede Culturart in Composthäufen zu bringen, weil die Engerlinge sich vorzugsweise in diese Composthaufen ziehen werden und sicher bei der Auseinandernahme derselben entdeckt und vertilgt werden können, was nicht der Fall seyn wird, wenn die Bruten sich in dem, bereits im Boden befindlichen Dünger aufhalten; auch die Engerlinge bei der oben angerathenen Ausbreitung der Composterde zur Zeit des harten Winterfrostes auf die zu düngende Fläche sicherlich zu Grunde gehen müssen.

VII. Andere, dem Maikäfer in ihren Wirkungen ähnliche Arten der Gattung Laubkäfer.

Außer dem Maikäfer gibt es noch einige andere Arten der nämlichen Gattung, welche theils als Käfer, theils als Larven oder Engerlinge ähnliche Verderbnisse an den Culturpflanzen anzurichten im Stande sind. Doch sind ihre Verheerungen niemals so beträchtlich und ausgedehnt und auch weit seltener, als die des Maikäfers.

Der von der Zeit seiner Erscheinung sogenannte Juniuskäfer, auch Brach- oder Johanniskäfer (Melolontha solstitialis) kommt zuweilen, und meist in denselben Jahrgängen, wo der Maikäfer in Mai zuvor geschwärmt hatte, in großen Schaaren vor, und wird alsdann dadurch besonders schädlich, daß er das Laub der Bäume, welches die Maikäfer übrig gelassen hatten, oder welches nach den Verheerungen durch die Maikäfer wieder neu getrieben hatte, abfrißt. Doch ist seine Erscheinung weit weniger ausgebreitet, als die des Maikäfers und immer nur örtlich, sogar auf bloße Ortsmarkungen beschränkt. (Vgl. Correspondenzblatt des würtemb. landw. Vereins, Jahrg. 1833. B. II. S. 87.) Er ist kleiner, als der Maikäfer, ungefähr ein Drittel so groß, etwa einen halben bis $\frac{3}{4}$ Zoll lang, von eiförmiger Gestalt, ziemlich stark gewölbtem Rücken, durchaus von hellbrauner Farbe, hat etwas durchscheinende Flügeldecken mit einigen helleren, erhabenen Streifen längs derselben, kurze Fühlhörner mit drei Blättchen an der Spitze; die Oberfläche des Körpers ist, besonders auf der unteren Seite, mit flaumichten, weißgelblichten Haaren ziemlich dicht bedeckt. Er schwärmt mehrere Wochen lang im Juni gegen Abend, ist von größerer Lebhaftigkeit, als der Maikäfer, und fliegt niedriger, als dieser. Man kann ihn auf ähnliche Weise, wie den Maikäfer, von den Bäumen und Gesträuchen, an denen er des Morgens und Mittags hängt, abschütteln und vertilgen, nur muß man demselben mit mehr Behendigkeit zu Leibe gehen, als dem Maikäfer, weil er den Tag über weit weniger träg ist als dieser und leichter sich zum Flug auch von dem Boden aus erheben kann.

Seine Larve ist gleichfalls weit kleiner, als der Engerling des Maikäfers, hat eine weißere Farbe als der letztere, dagegen die Einrichtung der Freßwerkzeuge und die Lebensart, wie dieser, findet sich in sandigem, leichtem Boden, namentlich auf Braachfeldern, daher auch der Käfer den Namen Brachkäfer hat,

weil derselbe zum Absetzen seiner Eier sich vorzugsweise auch auf den Brachfeldern findet. Auf Saatfeldern hat man noch keinen beträchtlichen Schaden von dem Engerling des Juniuskäfers gefunden, er scheint unangebautes Feld dem angebauten vorzuziehen. Die übrigen bei dem Maikäfer angeführten Maßregeln werden dazu dienen, auch dieses Insect nicht in großer Menge aufkommen zu lassen.

Der Feldkäfer, (Melolontha agricola), etwa $\frac{1}{3}$ Zoll lang, also ungefähr den vierten Theil so groß als der Juniuskäfer, hat einen grünlich schwarzen Kopf und eben solchen Brustschild, gelbbraune Flügeldecken mit schwarzen Einfassungen und Streifen, schwarzen Füßen mit dunkelröthlichen Klauen, der ganze Leib ist mit weißlichen oder grauen Haaren fast wollicht bedeckt. Auch die Larve dieses Käfers nährt sich von Pflanzenwurzeln und hilft den Schaden, den der Engerling anrichtet, vergrößern. Indessen ist noch nicht bemerkt worden, daß dieser Käfer für sich allein in solcher Menge vorkomme, um großen Schaden anzurichten, wozu er auch seiner geringeren Größe wegen weniger im Stande ist, dagegen aber auch schwieriger wahrgenommen und vertilgt werden kann. Doch will man schon in manchen Gegenden bemerkt haben, daß die Larven dieses Käfers im Spätjahre die Wurzeln der Winterfrucht, wenn sie kaum erst getrieben hatte, abfraßen, wofern dies nicht auf Verwechslung dieser Larven mit den jungen, einjährigen Engerlingen des Maikäfers beruht. Der Käfer selbst richtet an dem Grase und dem Getreide, woran er gemeiniglich während der Zeit seines Fluges hängt, keinen bemerkbaren Schaden an.

Der Gartenkäfer (Melolontha horticola), ungefähr von gleicher Größe, wie der vorige, mit blaugrünem Kopfe und Bruststück, schwarzer Unterseite und Füßen, und ziegelrothen oder zimmtfarbenen, oft schwarzbraunen Flügeldecken, in welche theilweise die grüne Farbe des Bruststücks übergeht, findet sich auf

Gesträuchen in Gärten häufig. Seine Larve richtet an dem Kopfkohl und an verschiedenen andern Gartenpflanzen manchmal beträchtliche Verwüstungen an; auch die Käfer richten an Spalieren und Rosenstöcken oft Schaden an. Sie müssen des Morgens abgeschüttelt, abgelesen und zertreten werden.

Der Getreidelaubkäfer (Melolontha fruticola) hat einen dunkelgrünen Kopf und eben solches Bruststück, der Hinterleib und die untere Seite des Körpers ist schwärzlich, die Flügeldecken ziegelbraun, manchmal schwarz gefleckt, oder schwärzlich; der Leib ist etwas platt; der Käfer ist etwa halb so groß als der Juniuskäfer und hat sich schon in manchen Gegenden in größerer Zahl im Getreide und im Gras an den Halmen hängend gefunden, wo er die Grashalme und die noch unreifen Getreideähren benagte. Die Larve lebt im aufgeschichteten Stalldünger und scheint für die Pflanzenwurzeln nicht schädlich zu werden.

Durch kürzeren, flachen, beinahe viereckigen Hinterleib und eine einzige hackenförmige Klaue an den Füßen unterscheidet sich von den eigentlichen Laubkäfern der bestäubte Laubkäfer (Melolontha farinosa oder Hoplia farinosa), ohngefähr $\frac{1}{3}$ Zoll lang, von bräunlicher Grundfarbe des Brustbildes, des Hinterleibes und der Flügeldecken, welche jedoch vor den vielen kleinen, grünlich weißen Härchen oder Schuppen nicht zum Vorschein kommt, mit denen der ganze Körper dicht besetzt ist und davon wie mit grünlichem Mehl bestäubt aussieht; erst wenn dieser Schuppenstaub abgestreift ist, kommt die braune Farbe des Leibes und der Flügeldecken zum Vorschein. Auf der untern Seite des Leibes ist die Farbe weißlicher. Er hält sich als Käfer den Tag über auf Bäumen auf und zerfrißt das Laub; sein Engerling findet sich auf feuchten Wiesen, Waldwiesen, wo er manchmal, jedoch selten in solcher Menge vorkommt, daß er fühlbaren Schaden anrichtet.

Von diesem ist eine andere Art, der silberweiße

Laubkäfer (Melolontha oder Hoplia argentea) ungefähr von gleicher Größe nicht sehr unterschieden. Bruststück, Flügeldecken und Unterleib sind bräunlich bis schwarzbraun mit weißlich glänzendem Staube bestäubt, die braune Unterfarbe sieht häufig unter der Bestäubung hervor, welche dem Körper, namentlich auf der Unterseite, das Ansehen des mattglänzenden Silbers gibt. Die Weibchen haben rothe, die Männchen schwarze Füße. Seine Larven sind gleichfalls durch das Abfressen der Pflanzenwurzeln sehr schädlich, und kommen manchmal, jedoch seltener in größerer Menge auf Feldern, häufiger auf Wiesen vor.

Obgleich diese sämmtlichen Laufkäferarten, außer dem Maikäfer und dem Junius- oder Brachkäfer, in unseren Gegenden nicht so häufig vorkommen, daß von beträchtlichem Schaden und ausgedehnteren Verwüstungen durch dieselben irgend Etwas bekannt geworden wäre, so haben wir derselben doch aus dem Grunde Erwähnung gethan, um für künftige, im Bereich der Möglichkeit liegende Fälle auf sie aufmerksam zu machen. Es kommt nicht selten vor, daß irgend eine Insectenart, welche bisher in einer Gegend unbekannt war, auf einmal in größerer Menge erscheint und Verwüstungen anrichtet, dann aber wieder auf lange Zeit verschwindet. Wenn diese hier aufgezählten Verwandten des Maikäfers in anderen, zum Theil benachbarten Gegenden Deutschlands schon in größerer Zahl aufgekommen sind, so ist dasselbe einmal auch bei uns möglich, und dann ist es immer gut, wenn man den Feind im Voraus schon kennt; denn gegen alle diese, dem Maikäfer in ihrer Lebensweise und ihren Wirkungen verwandte Arten von Käfern gelten mehr oder weniger die nämlichen vorbeugenden und abhaltenden Maßregeln, wie gegen erstere, und ein sorgfältiger Landwirth wird nie aufhören, seine Aufmerksamkeit auch auf die unscheinbaren oder minder gefährlichen Feinde seiner Pflanzungen auszudehnen.

Die hauptsächlichsten, über den Maikäfer, seine Naturbeschreibung und die Mittel zu seiner Vertilgung erschienenen Schriften, welche zum Theil bei Abfassung obiger Darstellung benutzt wurden, sind folgende:

Bemerkungen der kurpfälzischen physikalisch-ökonomischen Gesellschaft vom Jahr 1770. 2r Theil, S. 299 — 429, wo mehrere Preisschriften über den Maikäfer, namentlich S. 305 fg. von Chr. Fr. Kleemann, mitgetheilt werden.

Der Maienkäfer als Wurm und Vogel, hinlängliche und erpropte Mittel wider ihn, von J. Fr. Mayer. Schwabach. 1786.

Considérations générales sur l'anatomie comparée des animaux articulés, auxquelles on a joint l'anatomie descriptive du Melolontha vulgaris (Hanneton) donnée comme exemple de l'organisation des Coléoptères, par Hercules Straus-Durkheim. Paris et Strasbourg 1828. in 4. mit 10 Kpft.

Dictionnaire des Sciences naturelles. B. 20. Art. Hanneton.

Latreille, Histoire générale et particulière des crustacées et des insectes. B. 10. Paris. An. XII.

Darstellung der Mittel zur Abhaltung, Vertilgung und Verhütung der starken Vermehrung aller schädlichen Thiere &c. von J. C. Leuchs. 3te Aufl. Nürnberg. 1831. S. 80. 81.

Naturgeschichte der schädlichen und nützlichen Garteninsecten und die bewährtesten Mittel zur Vertilgung der ersteren, von P. Fr. Bouché Berlin 1833. S. 16 fg.

Gründliche Anweisung zur Vertilgung der dem Landmanne höchst schädlichen Thiere und Insecten. Leipzig. 1796.

Naturgeschichte des Maikäfers, von Dr. Suckow dem Jüngern in München. Mit lithtr. Bl. Carlsruhe. 1824.

Ch. Jac. Genßler, der Maikäfer und seine Larven, ökonomisch betrachtet, nebst den Mitteln, ihre schädlichen Wirkungen zu mindern. Gotha. 1796.

J. G. Steeb, von den Maikäferwürmern, wie sie vorzüglich auf den Wiesen vertilgt und die Wiesen sogleich tragbar gemacht werden können. München. 1789.

Handbuch der Naturgeschichte für Landwirthe, entworfen von C. W. Crome, fortgesetzt von J. C. A. Heyse. 3ten Bds. 2r Theil. Hannover. 1817.

Kurzgefaßte Naturgeschichte der schädlichen Insectenarten, nebst den bewährtesten Mitteln zu ihrer Vertilgung, von A. Greve. Osnabrück. 1810.

Geschichte einiger, den Menschen, Thieren, der Oeconomie und Gärtnerei schädlichen Insecten, nebst den besten Mitteln dagegen. A. d. Franz. mit Anm. von J. A. E. Göze. Leipzig. 1787.

J. G. Megerle von Mühlfelds Abhandlung über die dem Getreide und Weinstock im Erzherzogthum Oestreich vorzüglich schädlichen Thiere. Mit einer ill. Kpft. Wien. 1805. S. 41.

Die besten Mittel gegen die den Menschen und Hausthieren, der Oeconomie und Gärtnerei schädlichen Thiere &c. 2te Aufl. Quedlinburg. 1802. S. 133 folg.

Im Sommer 1833 hatten sich in den Gemeinden der K. würtemb. Oberamtsbezirke Aalen, Heidenheim und Neresheim, sowie auf der mittleren Alp, beträchtliche Verwüstungen auf den Getreidefeldern durch die Engerlinge gezeigt. Die Königl. Regierung des Jaxtkreises wandte sich dem zu Folge unter Einsendung der Berichte obiger Bezirksämter über den Umfang und die Art und Weise des Schadens, an die Centralstelle des landwirthschaftlichen Vereines mit dem Vorschlage, eine für den Landmann faßliche Abhandlung über diesen Gegenstand abfassen zu lassen, welche die K. Kreisregierung unter den Gemeinden des Jaxtkreises zum Behufe einer allgemeinen Belehrung in den Sonn- und Werktagsschulen vertheilen zu lassen beabsichtigte.

Der Unterzeichnete, mit Abfassung dieser Belehrung beauftragt, hatte in den Jahren 1826 — 32 Gelegenheit gehabt, den Engerling, seine Lebensweise und die Art seiner Verwüstung genauer kennen zu lernen, auch die vorgeschlagenen Mittel zu seiner Vertilgung zu prüfen. Bei Durchgehung der, über diesen Gegenstand vorhandenen älteren und neueren Literatur (siehe das Verzeichniß am Ende), wovon ein Theil zu dürftig, ein anderer durch eingestreute Reflexionen allzu umfangreich und durch eine gewisse Unbehülflichkeit in der Anordnung für die Zwecke der Volksbelehrung minder tauglich erscheint, ein anderer aber mehr wissenschaftlich ist, durfte es der Unterz. nicht für unzweckmäßig halten, statt eines bloßen kurzen Verzeichnisses der bisher angerathenen und angewandten Mittel gegen den Maikäfer und den Engerling, eine umfassendere und für die Zwecke

der Volksbelehrung möglichst angepaßte Beschreibung des Insectes, seiner Naturtriebe und seiner Lebensweise, seiner natürlichen Feinde und der übrigen von der Natur selbst getroffenen Veranstaltungen zu seiner Verminderung, voranzuschicken, um bei der Aufzählung und Würdigung der bisher empfohlenen Mittel, welche der Landwirth gegen die Verwüstungen dieses Insects anwenden kann, die Erklärungsgründe ihrer Wirksamkeit oder Unwirksamkeit schon bei der Hand zu haben. Soviel über Entstehung dieses Schriftchens und den seiner Abfassung zu Grunde liegenden Plan. Möge die demselben zu Grunde liegende Absicht, einen Beitrag zu gründlicher Belehrung des Landwirthes zu liefern, in Erfüllung gehen.

Stuttgart, im März 1834.

Der Verfasser.

In gleichem Verlage ist erschienen:

Abbildung und Beschreibung

blühender Cacteen

von

DR. L. PFEIFFER

und

FR. OTTO,
Garten-Director zu Berlin.

I.—IV. Lieferung.

Das Werk erscheint in einzelnen Heften in gr. 4., deren jedes 5 lithographirte Tafeln und eben so viele Blätter Text enthält.

Die Tafeln folgen nicht in systematischer Ordnung, sondern sind mitgetheilt aus den bereits vorhandenen seit einer Reihe von Jahren sowohl im Berliner botanischen Garten als an andern Orten entworfenen Abbildung blühender Cacteen, mit vorzüglicher Berücksichtigung des Neuesten und Interessantesten ausgewählt, und in jedem Hefte aus verschiedenen Gattungen Arten mitgetheilt. Die Blumen, Früchte und andere instructive Theile der Pflanzen sind kolorirt, wie auch jedesmal ein characteristischer Theil des Stammes; das übrige ist unkolorirt und in Lithographie von geübten Künstlern ausgeführt.

Der Text zu jeder Tafel enthält die lateinische Diagnose der Art mit Hinweisung auf die vorhandenen Hülfsquellen, und eine kurze Beschreibung in deutscher und französischer Sprache, und ist so eingerichtet, dass das Ganze später nach systematischer Folge geordnet werden kann.

Der Subscriptions-Preis jeder Lieferung ist 1 Thlr. — Exemplare mit vollständig kolorirtem Stamm werden auf besondere Bestellungen für 3 Thlr. die Lieferung abgegeben.

